Münchener Medizinische Wochenschrift

Schriftleitung: Prof. Dr. Georg Landes, Landshut, und Dr. Hans Spatz, München 38, Eddastr. 1 / Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Straße 26 / Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung, Übersetzung und Verbreitung der veröffentlichten Beiträge vor

NR. 22 MÜNCHEN, DEN 3. JUNI 1955 97. JAHRGANG

Originalaufsätze und Vorträge

Ärztliche Fortbildung

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. B. Breitner) und der Neurologisch-psychiatrischen Klinik der Universität Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. H. Urban)

Akute Querschnittssyndrome bei Tumoren der Wirbelsäule

von Dr. med. Karl Kloss

Zusammenfassung: Akute Querschnittssyndrome treten bei vertebralen Tumoren, vor allem nach bösartigen, metastatischen oder Geschwülsten seltenerer Art auf. An 15 eigenen Fällen wird gezeigt, daß die Operation durchaus nicht aussichtslos ist und Schmerzlinderung, Pflegevereinfachung, oft aber auch noch volle Arbeitsfähigkeit für längere Zeit bringen kann. Das Leiden kommt nicht immer auf Grund eines Kompressionsbefundes zustande, so daß die Differentialdiagnose mit größeren Schwierigkeiten zu rechnen hat. Die Nativröntgenaufnahme gibt die besten Anhaltspunkte, eine Lipiodolmyelographie ist von geringerem Wert, ebenso die Queckenstedtsche Probe. Mit Hilfe moderner Bestrahlungsmethoden lassen die Resultate, auch wenn mit Dauerheilungen nicht zu rechnen ist, durchaus zu aktivem therapeutischem Verhalten raten.

Während intradurale Geschwülste des Rückenmarkes nur selten und meistens im Zusammenhang mit Traumen, Lumbalpunktionen oder interkurrenten Erkrankungen zu akuten Querschnittslähmungen führen (Nonne, Oppenheim, Bailey), geschieht dies bei extraduralen Tumoren verhältnismäßig häufig. Oft nach neuralgischem Vorstadium, gelegentlich aus vollem Wohlbefinden, kommt es in wenigen Stunden oder Tagen zu schweren Lähmungssyndromen. Damit ergibt sich eine Reihe rasch zu entscheidender differentialdiagnostischer und prognostischer Fragen. Die Mehrzahl der Autoren, welche sich mit diesem Problem beschäftigt haben, weisen darauf hin, daß es sich dabei fast ausschließlich um Metastasen, Sarkome oder Geschwülste seltener histologischer Eigenart handelt, und betonen die Aussichtslosigkeit therapeutischer Eingriffe; einerseits, weil die Rückenmarksschädigung meist bereits beträchtlich fortgeschritten ist, wenn die Patienten zur Aufnahme kommen, andererseits, weil es sich fast immer um Wirbeltumoren handelt, die einer Radikaloperation nicht zugänglich sind.

Ein derart pessimistischer Standpunkt ist, wie in der Folge gezeigt werden soll, heute nicht mehr gerechtfertigt. Immer wieder sind Besserungen für längere Zeit, mindestens aber Erleichterungen der überaus schweren Schmerzzustände und des Pflegeverlaufes zu erzielen. Auch lassen die modernen Methoden der Strahlenbehandlung gegenwärtig zweifellos bessere Resultate erreichen als früher.

Die **Häufigkeit** derartiger Erkrankungen ist leider nur wenigen Statistiken zu entnehmen, da die großen Zusammenstellungen (Elsberg, Eiselsberg und Ranzi, Adson und Mitarbeiter) vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus aufgebaut sind und andere Autoren eine wichtige Gruppe der in Frage kommenden Geschwülste, die Metastasen, ausgeschlossen haben. Seltene Tumoren, wie Plasmozytome oder lymphogranulomatöse Wucherungen, sind häufig als Einzelbeobachtungen ohne Zusammenhang mit einem Gesamtmaterial mitgeteilt worden.

An verwertbaren Angaben fanden wir zunächst eine Statistik bei Kristiansen über 96 Obduktionen nach Karzinom-Todesfällen. Er fand in 26 Fällen Metastasen der Wirbelsäule, klinisch hatte jedoch nur einer der Patienten an Kompressionserscheinungen gelitten.

Young und Funk sahen bei 74 Fällen 30 Wirbelmetastasen und erwähnen die interessante Tatsache, daß röntgenologisch nur in 13 Fällen Veränderungen vorgelegen hatten.

Von klinischer Seite gab v. Muralt, der das Krankengut der Züricher neurochirurgischen Klinik zusammenstellte, bei 110 Rückenmarksgeschwülsten 10 Fälle an, deren Lähmung innerhalb einer Woche eintrat. Wahrscheinlich sind jedoch hier die metastasierenden Geschwülste ausgenommen, denn der Autor zählt in seiner histologischen Tabelle nur 7 maligne Tumoren auf. Liedberg sah bei seinen 26 Fällen 2 akute Querschnittsläsionen. Ingebrigtsen und Leegard beobachteten unter 24 Fällen ebenfalls 2. Kraus, der seiner Bearbeitung ausschließlich maligne Geschwülste zugrunde legte, gab bei 32 Fällen 2mal eine Anamnesedauer von weniger als 14 Tagen an.

Unser eigenes Material gibt wahrscheinlich kein zutreffendes Bild, da wir in den letzten Jahren eine auffallende Häufung derartiger Syndrome zu beobachten glauben. Unter 52 operierten Rückenmarksgeschwülsten fanden sich 15 extradurale Tumoren mit akutem Verlauf. Dabei sind nur Patienten berücksichtigt worden, deren Lähmung innerhalb der Frist von längstens einer Woche ohne vorhergehende motorische Störungen entstand. Da unsere Kranken alle operiert wurden, haben wir zum Vergleich eine Reihe von konservativ behandelten Fällen aus dem älteren Schrifttum von 1900 bis 1910 herangezogen.

Die **Vorgeschichte** derartiger akuter Querschnittsläsionen enthält oft Angaben über maligne Erkrankungen (4 eigene Fälle), ebenso häufig jedoch sind, wie in den letzten Jahren allgemein beschrieben wurde, Metastasen als erste Ursache von Beschwerden zu beobachten (5 eigene Fälle). Es kommt zunächst zu lokalen, später radikulär-segmental ausstrahlenden Schmerzen, die gelegentlich bereits schwierige differentialdiagnostische Probleme mit sich bringen. So wurde eine unserer Patientinnen unter der irrtümlichen Annahme einer Gallenblasenerkrankung operiert, 2 weitere Patienten sind monatelang mit dem Verdacht auf Nierensteine behandelt worden. Im Schrifttum finden sich zahlreiche Fälle, deren Leiden man als Angina pectoris, Pleuritis, Uterussenkung, Arthritis, Rheumatismus usw. deutete (v. Muralt). Odell und Key sahen bei 1200 Operationen unter dem Verdacht auf Diskushernien 19 Fälle, deren Beschwerden auf Metastasen zurückzuführen waren.

Während bei normal verlaufenden Rückenmarksgeschwülsten das neuralgische Vorstadium in einem hohen Prozentsatz völlig fehlen kann (Šerko, Adson und Ott), ist es bei akuten Fällen fast immer vorhanden. Die Dauer derartiger sensibler Reizphänomene kann sehr verschieden sein. Sie betrug bei einem unserer Patienten 19 Monate, die kürzeste Zeitspanne fanden wir mit

4 Tagen. In der Literatur sind jedoch auch Fälle beschrieben worden, bei denen sie der Lähmung nur um wenige Stunden vorausgingen (*Naka*).

Charakteristisch für die zu untersuchende Gruppe ist nun die *akut einsetzende Querschnittsläsion*. Sie entwickelt sich manchmal über Nacht, so daß die Patienten am Morgen nicht mehr aufstehen können oder innerhalb weniger Tage gehunfähig werden.

Die **neurologische Untersuchung** kann meistens nur mehr den Eintritt der Querschnittsläsion festlegen. Fast alle unsere Patienten sind mehrere Tage bis Monate nach Eintritt der Lähmung zur Aufnahme gekommen. An das oben beschriebene uncharakteristische Schmerzstadium schloß sich meistens zunächst eine schlaffe Paraplegie, im Sinne eines spinalen Schocks, die bald in ein spastisches Stadium überging. Nur bei 3 Patienten unserer Reihe konnte der Eintritt der *Lähmungserscheinungen* an der Klinik selbst beobachtet werden.

Im ersten Fall handelte es sich um einen 21j. Mann, bei dem in den 2 Jahren vor der spinalen Erkrankung mehrere Operationen wegen urogenitaler Lymphogranulomatose und Nachbestrahlungsserien vorgenommen worden waren. Am 17. 10. 1952 kam es zu starken Kreuzschmerzen, die in den Rücken ausstrahlten. Am 19. 10. erfolgte die Klinikaufnahme, dabei war außer einer Schmerzhemmung der Bewegung der unteren Extremitäten neurologisch kein abnormer Befund zu erheben. Im Laufe der Nacht entwickelte sich plötzlich unter schweren Schmerzen eine schlaffe Paraparese beider Beine, die Sehnenreflexe fehlten bds., und nur links war ein positives Babinskisches Phänomen auslösbar. Am Morgen konnten schwere Spontanklonismen beobachtet werden, die Reflexe waren bds. spastisch gesteigert und die Pyramidenzeichen deutlich ausgeprägt. Bei der sofort vorgenommenen Laminektomie konnte eine Einscheidung der Dura mit Wurzelkompression von D 12—L 3 tief in die Foramina intervertebralia hinein beobachtet werden (*Fall 14*).

Bei dem zweiten Patienten war 4 Wochen vor dem Auftreten der Lähmung eine okzipitale Hypernephrommetastase entfernt worden. Schon 6 Wochen vor dieser Operation hatten Kreuzschmerzen bestanden, die sich im Laufe des Klinikaufenthaltes deutlich verstärkten. Am Nachmittag des 5. 10. 1953 kam es plötzlich zu einer inkompletten schlaffen Paraparese bds. mit Herabsetzung des Tonus und fehlenden Pyramidenzeichen. Gleichzeitig trat eine Retentio alvi et urinae auf. Die Operation wurde noch vor einem Fortschreiten der Symptome sofort durchgeführt. Auch in diesem Fall war eine komplette Einscheidung der Dura festzustellen. Das metastatische Hypernephromgewebe im Bereiche der unteren Brustwirbelsäule war sogar bis in die Rückenmuskulatur vorgewuchert (*Fall 7*).

Im 3. Fall konnten wir den Beginn der Lähmung selbst nicht beobachten, da der Patient bereits mit einer Schwäche des linken Beines nach 4 Tagen eingeliefert wurde. Die neurologische Untersuchung ergab rechts deutliche Herabsetzung von Tonus und Kraft mit leichter Steigerung der Reflexe, links bestand eine beginnende spastische Parese. 12 Stunden später war es zur Ausbildung einer nahezu kompletten spastischen Paraparese beider Beine gekommen. Die Operation ergab das Vorliegen eines extraduralen, von vorne her komprimierenden Tumors, in der Höhe von D 11, der sich histologisch als Plasmozytom erwies (*Fall 12*).

Die Lähmungstypen der übrigen Patienten sind in der angeschlossenen Tabelle aufgegliedert, wobei die unmittelbar vor der Operation durchgeführten Untersuchungen zugrunde gelegt wurden. Es handelte sich in 8 Fällen um spastische, in 7 Fällen um mehr oder weniger schlaffe Paresen, wobei die Dauer der Lähmung eine charakteristische Rolle spielt. Bei einem unserer Patienten (Fall 15), der allerdings sehr spät zur Aufnahme gekommen war, zeigte sich ein besonders schwerer Verlauf der Lähmung. Er litt etwa 4 Wochen lang an einer akut eingetretenen spastischen Paraparese beider Beine, und im Anschluß daran entwickelte sich innerhalb von 10 Tagen eine komplette schlaffe Plegie. Bei der Operation ergab sich, daß eine Einscheidung und Kompression sämtlicher Wurzeln von D 2—D 8 durch lymphogranulomatöses Schwielengewebe bestand. Im initialen Stadium der schlaffen Lähmung, das allerdings nur selten zur Beobachtung kam, fehlte ein Babinskisches Zehenphänomen etwa in der Hälfte der Fälle. Bei spastischen Plegien fand es sich regelmäßig. Klonusneigung war in diesem Stadium ebenfalls nahezu immer vorhanden.

Die *Sensibilitätsstörungen* stimmten mit den Schmerzzonen im allgemeinen genau überein und waren anfangs dissoziiert, wobei meistens die Berührungsempfindung länger erhalten blieb als Schmerz- und Temperaturempfindung. Die Erfahrung, welche beim normalen Verlauf von Rückenmarkstumoren immer wieder bestätigt wird, daß nämlich der sensible Querschnitt bei Fortschreiten oder längerer Dauer der Erkrankung nach oben rückt, konnte nur bei einem unserer Patienten beobachtet werden.

Blasenstörungen waren bei 6 Patienten unserer Serie noch vor der Querschnittslähmung eingetreten, 4 Fälle davon sind nicht einwandfrei neurogener Natur, da zweimal eine Vergrößerung der Prostata bestand und in 2 weiteren Fällen Prostatektomien vorangegangen waren. Bei fortschreitender Lähmung entwickelte sich regelmäßig eine schwere Retentio urinae. *Mastdarmstörungen* sind ebensooft beobachtet worden, doch war bei dem akuten Verlauf unserer Fälle die Beurteilung nicht immer ganz einfach, wie weit eine derartige Störung neurologisch bedingt ist oder durch den schockierten Zustand der Patienten zustande kommt.

Die **klinische Befundung** ergab bei allen Patienten schwere *Liquorveränderungen* mit lumbaler Eiweißvermehrung. Subokzipital kam nur zweimal ein positiver Pandy vor.

Die Queckenstedtsche Probe wurde nicht allen Patienten zugemutet. Sie blieb in 5 Fällen normal und gab nur bei 2 Patienten einen Stoppverdacht.

Sehr aufschlußreich und diagnostisch vielleicht am wertvollsten waren die *röntgenologischen Befunde* der Wirbelsäulen-Nativaufnahmen. In 10 Fällen lagen deutlich erkennbare osteolytische Veränderungen am Wirbelkörper oder im Bereiche der Bögen vor. 2 weitere Patienten zeigten erhebliche Verdichtungsherde, und nur in 3 Fällen blieb das Ergebnis negativ.

Weniger günstig waren die Resultate der *Lipiodolmyelographie*. Sie wurde in 8 Fällen zusätzlich für notwendig erachtet, dabei fanden sich nur 4 eindeutige Stoppbildungen, 2 fragliche Befunde und 2 negative Ergebnisse mit glattem Abfluß des Kontrastmittels.

Die folgende Tabelle gibt nun über Alter, Geschlecht, Befundung und Anamnesendauer bei unseren Patienten Aufschluß. Besonderes Gewicht wurde dabei auf die Trennung zwischen neuralgischem Vorstadium, Dauer der Paresenentwicklung und Zeitspanne vom Lähmungsbeginn bis zur Operation gelegt.

Zum Eingriff selbst ist nur zu erwähnen, daß wir in den meisten Fällen mit einer **Laminektomie** über 2—3 Wirbeln ausgekommen sind. Nur einmal war es notwendig, 5 Segmente freizulegen. Es wurde besonders darauf geachtet, die Dura exakt zu präparieren und auch die austretenden Wurzeln von komprimierendem Gewebe zu befreien. Dies ist gelegentlich mit beträchtlichem Blutverlust verbunden, doch handelt es sich immer um parenchymatöse Blutungen, die auf Druck oder mit Hilfe von Gelatine-Schwammtamponade zu stillen sind. Die Exkochleation des Gewebes wurde stets bis an die feste Knochengrenze der Tumoren geführt, gelegentlich bis tief in die Wirbelkörper. Radikalität ist damit verständlicherweise kaum zu erreichen, aber die Entlastung genügt meist zur Behebung der Funktionsstörung des Rückenmarkes, und für die nachfolgende Röntgenbestrahlung sind bessere Vorbedingungen geschaffen.

Mit der Strahlentherapie wurde regelmäßig nach Entfernung der Nähte, also etwa am 10. postoperativen Tag, begonnen. Im allgemeinen wurde eine Herddosis von 5000—6000 r in einer Serie von 10—15 Sitzungen innerhalb von 2—3 Wochen gegeben. Hautschäden wurden dabei nie gesehen, auch ist keine Störung der Wund-

heilung beobachtet worden. 3 Patienten bekamen bereits 2 Serien mit Intervallen von 3—4 Monaten [1]).

3 primäre **Todesfälle** waren zu beklagen:

Der erste Patient, ein 23j. junger Mann, erkrankte plötzlich beim Mähen auf einer Bergwiese und kam mit kompletter Paraplegie beider Beine 7 Tage später zur Operation. Dabei fand sich ein osteoblastisches Sarkom, welches vom 1. bis zum 7. Brustwirbel reichte. Der Patient erholte sich postoperativ wohl aus der Narkose, der rapide Verlauf des Leidens erlitt jedoch keine Unterbrechung, und 4 Tage nach der Operation kam es zum Exitus letalis. Bei der Obduktion wurden keinerlei komprimierende Elemente im Bereiche der Wirbelsäule festgestellt, dennoch war eine schwere Myelomalazie des Markes vorhanden (Fall 9).

Bei dem zweiten Patienten, einem 76 Jahre alten Mann, kam es zwei Jahre nach einer Prostatektomie ebenfalls plötzlich zu einer Paraparese beider Beine. Erst 80 Tage später erfolgte die Aufnahme. Da seine Schmerzen unerträglich und auch durch hohe Morphindosen nicht mehr zu bekämpfen waren, nahmen wir eine Entlastungslaminektomie im Bereiche der unteren Brustwirbelsäule mit dem Ziel der Schmerzbefreiung vor. Eine Woche später starb der Patient unter urämischen Erscheinungen. Bei der Obduktion wurde auch hier keine Kompression des Rückenmarkes gefunden, der Tod war auf eine schwere Urosepsis zurückzuführen (Fall 4).

Ein dritter Patient war mit 52 Jahren nach 14 Monate langem Schmerzzustand innerhalb von 4 Tagen komplett schlaff paraplegisch geworden. 2 Tage später wurde die Operation vorgenommen, und diesmal fanden wir, im Gegensatz zu beiden vorhergehenden Fällen, eine schwere Markkompression von D 10—D 12. Trotzdem diese annähernd radikal entfernt werden konnte, starb der Patient eine Woche später nach schwerem, durch Stunden währendem Bluterbrechen. Der Obduktionsbefund wies weitere Plasmozytomherde in den Knochen nach. Das unstillbare Erbrechen fand seine Ursache in einer urämischen Gastritis (Fall 11).

Diesen Fällen stehen jedoch erstaunlich gute Operationsresultate gegenüber. So ist einer unserer Patienten am 11. Tag nach Eintritt der kompletten Querschnittsläsion operiert worden. Trotzdem es sich um eine Metastase im Bereiche des 12. Brustwirbels nach bisher ungeklärtem Primärtumor handelte, wurde er wieder völlig gehfähig und lebt derzeit, nach 28 Monaten, völlig beschwerdefrei. Ein zweiter Patient war nach der operativen Entfernung einer breiten lymphogranulomatösen Schwiele des oberen Lumbalbereiches zwei Jahre lang beschwerdefrei, dann trat rechts inguinal eine Rezidivtumorbildung auf, die durch lokalen Druck zu einer Parese des rechten Fußes führte, während das linke Bein keine motorischen Störungen aufwies. Auch dieser Patient ist noch 19 Monate nach der Operation am Leben.

Die **Beurteilung der Operationsresultate** kann am besten im Vergleich mit den bereits erwähnten unoperierten Fällen aus der älteren Literatur erfolgen. Dabei ist selbst-

[1]) Die Strahlentherapie wurde am Röntgeninstitut der Universität Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. E. Ruckensteiner), bei den letzten Fällen bereits mit Pendelgerät durchgeführt.

Fall	Geschlecht	Alter	Anamnese	Neuralgische Prodr.	Dauer der Paresenentwickl.	Zeit bis zur Operat.	Nativröntgenbild	Queckenstedt	Lipiodolbefund	Grad der Parese	Tumorhöhe	Operationsbefund	Histologischer Befund	Obduktions-Befund	Nachuntersuchung
1	W	64	1 a nach Op. Ca-Mammae	4 Mo.	4 Tg.	4 Tg.	Keilbildung			leicht spastisch	D_7	leichte Kompress.	Metastase (Adeno-Ca)		lebt nach 68 Wochen
2	M	54		6 Mo.	1 Tg.	11 Tg.	Sklerose		inkompl. Stopp	inkompl. spast.	D_{12}	leichte Kompress.	Metastase (Adeno-Ca)		lebt nach 104 Wochen
3	M	79	3 a nach Op. Ca-Prostatae	2 Mo.	1 Tg.	14 Tg.	Keilbildung	norm.		komplett schlaff	D_6	starke Kompress.	Metastase (Prostata-Ca)		gest. nach 4 Wochen
4	M	76	2 a nach Op. Ca-Prostatae	7 Mo.	1 Tg.	80 Tg.	Sklerose		in-kompl. Stopp	komplett spast.	D_8	keine Kompress.	Metastase (Prostata-Ca)	Urämie	gest. nach 1 Woche
5	W	58		19 Mo.	6 Tg.	12 Tg.	Osteolyse	norm.		inkompl. spast.	D_7	starke Kompress.	Metastase (Struma mal.)		gest. nach 80 Wochen
6	M	77	Trauma	4 Mo.	1 Tg.	11 Tg.	Osteolyse	path.	Stopp	komplett spast.	D_5 — D_7	keine Kompress.	tMetastase (Sruma mal.)	Pneumonie	gest. nach 16 Wochen
7	M	50		2½ Mo.	1 Tg.	2 Tg.	Osteolyse			inkompl. spast.	D_{12}	starke Kompress.	Metastase (Hypernephr.)		gest. nach 6 Wochen
8	M	39		3 Mo.	4 Tg.	7 Tg.	Keilbildung	norm.	kein Stopp	kompiett spast.	L_1	leichte Kompress.	Metastase (Hypernephr.)		gest. nach 40 Wochen
9	M	23	Trauma	7 Mo.	1 Tg.	7 Tg.	Normal	norm.		komplett spast.	D_1 — D_5	keine Kompress.	Osteoblast. Sa.	Myelomalaz.	gest. nach 4 Tagen
10	M	16	Trauma	1 Mo.	2 Tg.	19 Tg.	Normal	path.	Stopp	inkompl. schlaff	L_2 — L_4	leichte Kompress.	Rundzell-Sa.		gest. nach 20 Wochen
11	M	52		14 Mo.	4 Tg.	2 Tg.	Osteolyse			inkompl. schlaff	D_{10} — D_{12}	starke Kompress.	Plasmocytom	Urämie Anämie	gest. nach 1 Woche
12	M	62		2 Mo.	4 Tg.	0	Keilbildung		Stopp	inkompl. schlaff	D_{11}	keine Kompress.	Plasmocytom		lebt nach 16 Wochen
13	M	74		3 Mo.	1 Tg.	5 Tg.	Osteolyse			komplett schlaff	D_1	leichte Kompress.	Plasmocytom		gest. nach 12 Wochen
14	M	21	2 a nach Op. Lymphogr. Urogen.	4 Mo.	2 Tg.	0	Normal		Stopp	komplett schlaff	D_{10} — L_3	starke Kompress.	Lymphogranulom		lebt nach 116 Wochen
15	M	42	2 a nach Op. Lymphogr. Axill.	3 Mo.	8 Tg.	42 Tg.	Osteolyse	norm.	kein Stopp	komplett schlaff	D_3 — D_5	starke Kompress.	Lymphogranulom		gest. nach 36 Wochen

verständlich zu beachten, daß seit dem ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts bedeutende Fortschritte in bezug auf die Pflege paraplegischer Patienten gemacht wurden, daß die septischen Komplikationen durch moderne Antibiotika besser bekämpft werden und daß die Erfolge der Strahlentherapie heute einen wesentlichen Einfluß auf den Verlauf einer Tumorerkrankung haben können. Dennoch sind klinisch auch alte Arbeiten noch bedeutungsvoll, weil sie den spontanen Ablauf der Krankheit besonders deutlich widerspiegeln.

Folgende 16 Fälle wurden berücksichtigt: Touche (1902), Nonne (1903, Fall 1, 2, 4, 7), Senator (1903), Bliss (1905), Naka (1906), Altmann (1906), Flateau und Koelichen (1906), v. Pfungen (1906), Vitek (1906), Thomayer (1907), Renner (1908), Zunino (1908), Ewald und Winkler (1909).

An Stelle einer umfangreichen tabellarischen Wiedergabe erlauben wir uns, auf die klinisch wichtigsten Resultate hinzuweisen. Bis auf einen Fall (Naka) waren immer prodromale Schmerzen vorhanden, die im längsten Fall 1 Jahr (Nonne, 1903), im kürzesten 8 Tage (v. Pfungen) (5 Fälle mit ungenügenden Angaben) dauerten. Zum Eintritt der Lähmung kam es in 8 Fällen innerhalb von wenigen Stunden oder plötzlich. Bei den übrigen waren längstens 6 Tage dazu notwendig.

Die histologischen Befunde verteilen sich auf folgende Typen:

Karzinommetastasen	7	Hoden-Sarkom-Metastase	1
Knochensarkome	4	Mediastinaltumor	1
extradurale kleinzellige Sarkome	3		

Antoni hat darauf hingewiesen, daß die meisten der alten histologischen Befunde einer modernen Überprüfung nicht immer standhalten. Wir haben jedoch nur in einem Fall (Senator: Fibrosarkom, Meningeom?) in dieser Richtung ein nicht gesichertes Ergebnis vorgefunden.

Die durchschnittliche Überlebenszeit vom Beginn der Lähmung bis zum Tod betrug 8 Wochen, wobei der längste Verlauf bei Zunino (Sarkom, 1900) mit 5 Monaten und der kürzeste bei Ewald und Winkler (Sarkom, 1909) mit 4 Tagen zur Beobachtung kam (5 Fälle ohne ausreichende Daten).

Demgegenüber fanden wir bei unseren operierten Patienten nach Ausschluß der 3 primär gestorbenen Fälle eine durchschnittliche Überlebenszeit von 44 Wochen, wobei diese Zahl sicher zu niedrig ist, da 4 Patienten nach 4, 17, 28 und 29 Monaten noch am Leben sind und sich gut befinden. Wichtiger noch erscheint uns der Vergleich des Verlaufsbildes bei unoperierten und bei operierten Patienten. Das schwere Schmerzstadium, die Dekubitusneigung und die erheblichen spastischen Kontrakturen bringen bei konservativ behandelten Patienten einen bis an die letzten Grenzen der Erträglichkeit reichenden Zustand mit sich. Im Gegensatz dazu ist nach der Laminektomie immer eine Erleichterung der Schmerzen und in mehreren Fällen sogar noch volle Arbeitsfähigkeit erzielt worden.

Eine wesentliche Erkenntnis verdanken wir dem **Vergleich der operativen und pathologisch-anatomischen Befunde.** In unserer Serie konnte zur Zeit des Eingriffes bei 4 Patienten keine Kompression des Rückenmarkes festgestellt werden, und bei 5 weiteren waren nur geringgradige Einengungen im Bereiche der Wirbelsäule vorhanden. (4 Fälle davon sind pathologisch-anatomisch kontrolliert worden.)

Dieser merkwürdige Befund ist bereits zahlreichen Untersuchern aufgefallen. Bei vielen Patienten läßt sich die akute Querschnittsläsion nur schwer aus dem makroskopisch-anatomischen Befund erklären. Wenn man bedenkt, bis zu welcher Größe Meningeome oder Neurinome des Rückenmarkes anwachsen können, bevor sie eine Querschnittslähmung erzeugen, und wie wesentlich anders zum Beispiel die Beschwerden bei den hier am ehesten zum Vergleich heranzuziehenden bohnengroßen Vorwölbungen der Bandscheibenhernien klinisch verlaufen, dann ist es nur schwer zu verstehen, wie ein akutes Krankheitsbild ohne oder bei geringer Markkompression zustande kommen kann.

Die histologische Untersuchung des Rückenmarkes zeigt dabei nur uncharakteristische Bilder. In der Mehrzahl der beschriebenen Fälle handelte es sich um leichte bis mittelschwere Markschäden, aber der Zellzerfall, die Degenerationserscheinungen können bis zur kompletten Nekrose geführt haben, ohne daß eine Raumbeschränkung vorgelegen hatte.

Zur Erklärung dieser Erscheinungen nahm Nonne (1931) an, daß es durch die Einwirkung von Toxinen lokal zu einer Schädigung des Rückenmarkes kommen könne. Er prägte dafür den Begriff der „Myelo-degeneratio carcino-toxämica" und stellte die Frage, ob ein maligner Tumor auf das in seiner unmittelbaren Nachbarschaft gelegene Gewebe toxisch wirken könne. Diese Ansicht ist auch von Scheinker im Zusammenhang mit einem Myelomfall des Rückenmarkes in Betracht gezogen worden. Auch Filippi und Zanello, Berlucchi, Amyot und Laurin sowie Puccini schlossen sich dieser Ansicht an. Der Haupteinwand gegen diese Theorie ist wohl darin zu sehen, daß derartige Toxine noch nie nachgewiesen werden konnten und daß ihre Wirkung wohl kaum lokal oder rein segmental sein könnte. Dennoch kann ein solcher Erklärungsversuch bis heute noch nicht eindeutig als widerlegt gelten.

Ziegler machte anläßlich der Beschreibung lymphogranulomatöser Veränderungen darauf aufmerksam, daß histologisch thromboarteritische Verstopfungen der Rückenmarksgefäße vorkommen, die zu einer Erweichung führen können. Er fand piale Infiltrate und entsprechende Gefäßschäden. Bestätigungen seiner Befunde sind bei Waldhard, Shapiro, Konowalow und Chondkarian, Essen zu finden. Ob ein derartiger Vorgang nur auf die Lymphogranulomatose beschränkt ist, läßt sich nicht entscheiden. Wohl ist das Auftreten von intraduralem metastatischem Karzinomgewebe sehr selten, doch könnten schon Einengungen der Duraltaschen auf die Gefäße des Rückenmarkes einwirken und zu Durchblutungsschäden führen (Neiding). So meint Antoni, daß die Querschnittsläsion als Folge einer Wucherung der Arachnoidalzellen in diesem Bereiche zustande käme. Damit wäre eine Behinderung des Lymph- und Liquorabflusses und wahrscheinlich eine ausreichende Noxe gegeben.

Peiper ist der Meinung, daß in Fällen mit akut einsetzenden Ausfallserscheinungen die Frage nach der Toleranzgrenze des Rückenmarkes für Schädigungen gestellt werden muß. Nach einem Stadium der Kompensation kann es plötzlich zur Dekompensation mit Zirkulationsstörungen kommen. Wenn das Mark für längere Zeit von einem Tumor umklammert ist, gibt selbst ein geringer Wachstumszuwachs „den verhängnisvollen Ausschlag" und führt zu einer „Myelomalazie durch Gefäßstörungen".

Für einen Teil der Fälle kann diese Dekompensation vielleicht auch traumatisch bedingt sein. Sichere Angaben in dieser Richtung fanden wir jedoch nur bei 3 eigenen Patienten und bei 3 Fällen aus der Serie der oben erwähnten Literaturberichte.

Eine weitere Möglichkeit zur Erklärung der akuten Querschnittsläsion ohne entsprechendes komprimierendes Substrat wäre vielleicht durch die Annahme einer Funktionsstörung nach Sympathikusschädigung zu sehen. Sorgo hat 1951 einen Fall veröffentlicht, bei dem es zu anfallsartigen Querschnittslähmungen von mehrstündiger Dauer nach einer Schußverletzung der Wirbelsäule gekommen war. Die klinischen Erscheinungen ließen eine Markbeteiligung mit Sicherheit ausschließen. Die operative Entfernung des Geschosses, wobei eine mit dem Sympathikus verwachsene Narbe exstirpiert wurde, führte zum Verschwinden der Beschwerden. Der Autor nimmt an, daß es sich hier um ein Irritationssyndrom handelte, und in gewisser Weise läßt sich seine Ansicht auf das vorliegende Problem übertragen. Fast alle der beschriebenen Geschwülste zeigen eine enge Nachbarschaft zum Grenzstrang, scheiden ihn ein oder führen, wie dies bei paravertebralen Lymphknotenmetastasen oder Hypernephromen vorkommen kann, zu direktem Druck.

Ob es sich dabei um eine reflektorische Gefäßwirkung handelt, muß unentschieden bleiben.

Differentialdiagnostisch ergeben sich besonders aus dieser letzten Frage verschiedene Schwierigkeiten. Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Queckenstedtsche Probe, aber auch die Lipiodolmyelographie keine befriedigenden Resultate zeitigten. Mit Hilfe der Stoppprüfung ist demnach eine Unterscheidung zwischen Tumorleiden und myelitischem Geschehen nicht möglich. Im Rahmen dieser Zusammenstellung kann die Differentialdiagnose nur rahmenmäßig behandelt und auf die wichtigsten Punkte hingewiesen werden.

Unter den nicht tumorbedingten Querschnittsläsionen sind die traumatischen Fälle am häufigsten. Sie lassen sich meistens unschwer durch die Anamnese klären, zeigen fast immer typische Gibbusbildung und röntgenologisch Zeichen einer Wirbelluxation oder -kompression. Im Liquor läßt sich Blut oder zumindest noch eine Xanthochromie nachweisen.

Selten hingegen sind vaskuläre Erkrankungen der Medulla spinalis im Gegensatz zu den Verhältnissen am Gehirn, wo derartige Prozesse eine weitaus größere Rolle spielen. Dies ist in erster Linie auf die bessere Blutversorgung des Rückenmarkes zurückzuführen, welches durch die Arteria spinalis anterior in der Längsrichtung und die Arteriae spinales laterales in segmentaler Richtung seine Gefäße bekommt, die zudem ausgiebig miteinander anastomosieren. Atheromatöse Veränderungen kommen selten vor (Ullmann), hingegen sind Kompressionen, Thrombosen oder Embolien beschrieben, die zu akuten Querschnittslähmungen führen (Grinker und Guy, van Gehuchten, Alajouanine, Hornet und Beck), besonders dann, wenn etwa schon vorher Hyalinosen der Gefäße bestanden (Dolcini). Derartige Gefäßveränderungen mit Einengung des Lumens führen gelegentlich zu Venektasien (Carpaneto) und damit ist einerseits das Entstehen anämischer Bezirke, andererseits das Auftreten von kleinen Drucknekrosen erklärt worden, die ebenfalls schwere Querschnittsbilder erzeugen können. Auf das Vorkommen stiftförmiger Nekrosen hat besonders Kalm hingewiesen. Differentialdiagnostisch kann im Liquorbefund das Fehlen der Eiweißvermehrung und der Erythrozyten charakteristisch sein, die Queckenstedtsche Probe ergibt keinen Stoppverdacht. Wenn die Anamnese der Erkrankung, welche häufig in Schüben verläuft, keinen Anhaltspunkt ergibt, kann die Unterscheidung gerade bei solchen Prozessen schwer oder unmöglich sein.

In diesem Zusammenhang wäre vielleicht noch zu erwähnen, daß auch Verschlüsse im Bereiche der Bauchaorta zu akuten Lähmungssyndromen führen können, weil die segmentale Versorgung über die Interkostal- und Lumbalarterien ausfällt (Reitterer, Kalm). Hier steht jedoch das abdominelle Bild und vor allem die schwere Zirkulationsstörung der unteren Extremität im Vordergrund, so daß eine Verwechslung wohl kaum unterlaufen wird.

Schwierig ist besonders die Abgrenzung des Tumorleidens von den verschiedenen Formen der Myelitis, worauf auch sehr erfahrene Untersucher, wie z. B. Gagel, hinweisen. Hier kommen die akute spinale Form der multiplen Sklerose, die Myelitis nekroticans Foix-Alajouanine und die Neuromyelitis optica in Frage. Bei typischer Ausbildung kann der Augenbefund große differentialdiagnostische Bedeutung haben, oft aber läßt erst der Verlauf der Krankheit eine Klärung zu.

Schrifttum: Adson, A. W. u. Ott, W. O.: Arch. Neur. (Amer.), 8, 520 (1922). — Adson, A. W., Kernohan u. Rasmussen: Ann. Surg., 111 (1940), S. 513. — Alajouanine, T. u. Hornet, T.: Rev. Neur., 67 (1937), S. 400. — Altmann, K.: Ref. Neur. Zbl. (1906), S. 572. — Amyot, R. u. Laurin, P. E.: Presse méd. (1939), S. 978. — Antoni, N.: Handbuch d. Neurologie, Bd. XIV, Berlin (1936). — Bailey, P.: J. Nerv. Ment. Dis. (1908), May. — Beck, K.: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 167 (1952), S. 164. — Berlucchi, C.: Riv. Pat. nerv., 33 (1929), S. 766. — Bliss, M. A.: J. Nerv. Ment. Dis. (1905), Seot. — Carpaneto, A.: Riv. neur., 14 (1942), S. 221 u. 258. — Dolcini, R.: Ref. Zbl. Neur. Psychiatr., 97 (1940), S. 327. — v. Eiselsberg, A. u. Ranzi, E.: Arch. Klin. Chir., 102 (1913), S. 309. — Elsberg, Ch. A. u. Beer: New York (1925). — Elsberg, Ch. A.: Arch. Neur., 22 (1929), S. 949. — Elsberg, Ch. A.: Surg. Gyn. Obstetr., 46 (1928), S. 1. — Essen, K. W.: Verh. dtsch. Ges. inn. Med. (1940), S. 482—485. — Ewald, C. A. u. Winkler, R.: Berl. klin. Wschr. (1909), Nr. 12. — Filippi, G. E. u. Zanello, D.: Riv. otol. ecc., 18 (1941), S. 118 u. 199. — Flateau, E. u. Koelichen, S.: Ref. Neur. Zbl. (1907), S. 587. — Gagel, O.: Berlin (1950), Einführung in die Neurologie. — van Gehuchten, P.: Rev. Neur. (1927), S. 505. — Grinker u. Guy: J. Amer. Med. Ass., 88 (1927), S. 1140. — Ingebrigtsen, R. u. Leegard, T.: Acta chir. scand. (Stockh.), 82 (1939), S. 271. — Kalm, H.: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 170 (1953), S. 261. — Konowalow, N. W. u. Chondkarian, O. A.: Arch. Psychiatr., 95 (1931), S. 350. — Kraus, H.: Wien. klin. Wschr. (1952), S. 867. — Kristiansen, K.: Tidskr. Norsk. Laegefor., 71 (1951), S. 790. — Liedberg, N.: Acta chir. scand. (Stkh.), 77 (1936), S. 452. — von Muralt, R. H.: Arch. Psychiatr., 182 (1949), S. 140. — Naka, K.: Ref. Neur. Zbl. (1906), S. 909. — Neiding, M. N.: Ref. Zbl. Neur. Psychiatr., 98 (1941), S. 44. — Nonne: Neur. Zbl. (1903), S. 430. — Nonne: Berl. klin. Wschr. (1903), S. 728. — Nonne: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 47—48 (1913), S. 436. — Nonne: Mschr. Psychiatr., 79 (1931), S. 360. — Odell, R. T. u. Key, J. A.: J. Amer. Med. Ass., 157 (1955), S. 213. — Oppenheim: Berlin (1913), Lehrbuch der Nervenheilkunde, 6. Aufl. — Peiper, H.: Die Chirurgie, Wien (1948), Die Chirurgie des Rückenmarks. — von Pfungen: Wien. klin. Rdsch. (1906). — Puccini, C.: Arch. „De Vecchi" (Firenze), 14 (1950), S. 1079. — Reitterer: Zit. n. Kalm. — Renner: Zschr. Nervenhk., 34 (1908), S. 210. — Scheinker, I.: Dtsch. Zschr. Nervenhk., 147 (1938), S. 247. — Senator, H.: Berl. klin. Wschr., 8 (1899), S. 161. — Serko: Zschr. Neur., 21 (1914), S. 262. — Sorgo, W.: Acta neurochir., 2 (1951), S. 83. — Thomayer, J.: Ref. Neur. Zbl. (1908), S. 80. — Touche: Neurol. Zbl. (1902), S. 527. — Ullmann, M.: Neur. Zbl. (1906), S. 361. — Vitek, V.: Ref. Neurol. Zbl. (1906), S. 361. — Waldhard: Zschr. Neur., 97 (1925), S. 1. — Young, J. M. u. Funk, F. J. jr.: J. Bosse a. Joint Surg., 35-A (1953), S. 55. — Ziegler: Zit. n. Antoni. — Zunino, G.: Zschr. Nervenhk., 34 (1908), S 339.

Anschr. d. Verf.: Innsbruck, Chirurgische Universitäts-Klinik.

Forschung und Klinik

Aus der Inneren Abteilung der Städt. Krankenanstalten Konstanz (Chefarzt: Prof. Dr. P. Büchmann)

Körperliche Belastung und Lähmungstyp bei Poliomyelitis

von Dr. med. H. Grüter

Zusammenfassung: Es werden kasuistische Beiträge von Poliomyelitiserkrankungen mitgeteilt, die dafür sprechen, daß die nach stattgefundener Infektion besonders belasteten Muskelgruppen bevorzugt von Lähmungen befallen werden. In Verbindung mit den Ergebnissen der modernen experimentellen Forschung ist ein solcher direkter pathogenetischer Zusammenhang zwischen der Stärke der Belastung bestimmter Muskelgruppen und dem Schweregrad der späteren Lähmungen durch Stoffwechselstörungen in den regionären Ganglienzellen, die durch die Muskelanstrengungen hervorgerufen werden, zu erklären. Diese Stoffwechselveränderungen stellen somit den Boden für das Eindringen der Viren in die Ganglienzellen dar, welches nicht nur begünstigt, sondern vielmehr erst ermöglicht wird. Aus der Art des muskulären Vorschadens sind somit u. U. Rückschlüsse auf die Manifestierung und Lokalisierung der Paresen zulässig.

Bei Berücksichtigung dieser Pathogenese werden auch die therapeutischen Konsequenzen offensichtlich, die vor allen Dingen in der Prophylaxe mit möglichst frühzeitiger strengster Bettruhe u. U. bei Verwendung starker Sedativa und Narkotizis bestehen müssen. — Sandmann (12) hat z. B. bei 29 Poliomyelitiserkrankungen, die zunächst aus Verdachtsgründen stationär aufgenommen wurden und die strenge Bettruhe einhielten, in keinem Falle Lähmungen beobachtet. — Eine solche zielgerichtete Individualprophylaxe erscheint uns für den Krankheitsausgang — ob eine Poliomyelitis mit oder ohne Lähmungen verläuft — wichtiger als die Massenprophylaxe durch Schließen von Schulen, Bädern, Veranstaltungen u. ä. Solange es noch kein spezifisches Heilmittel gegen das Poliomyelitisvirus gibt, ist u. E. die rechtzeitige strenge Bettruhe bei geringstem Verdacht auf eine Infektion eine der wichtigsten Maßnahmen zur Verhinderung von Lähmungen.

In Abhandlungen über die Klinik der Poliomyelitis acuta anterior werden die Einflüsse, die bei einer Poliomyelitis einerseits zu einer erhöhten Krankheitsbereitschaft und andererseits zu einem schweren Verlauf disponieren, meistens summarisch angeführt (Dennig [2], Bender [1]). Nach Gundel (4) sollen z. B. Traumen, Operationen, Reisen, Überanstrengungen u. a. zu einem

Vorschaden führen, der dann in irgendeiner Weise die Rolle eines Wegbereiters für die Poliomyelitis spielt. Keller (7) definiert die Ereignisse und Einflüsse, die diesen sog. **Vorschaden bei einer Poliomyelitis** herbeiführen können, genauer und teilt sie in endogene und exogene Faktoren ein. Im Zusammenhang mit solchen exogenen Faktoren spricht er von einer traumatischen Poliomyelitis, von Überanstrengungspoliomyelitis, von Durchnässungspoliomyelitis, von Reisepoliomyelitis, von Operationspoliomyelitis, von Enteritispoliomyelitis, von Infekt- und Vakzinationspoliomyelitis und von meteorologischer Poliomyelitis. Als besonders eindrucksvolle vorausgehende Ereignisse, verbunden mit körperlichen Überanstrengungen, werden außerdem Sportveranstaltungen, Wettkämpfe, Märsche, Gebirgstouren, Sonntagsausflüge, Baden, Teilnahme an Volksfesten usw. angeführt. Die spezielle Fragestellung, ob bei einer Poliomyelitis eine körperliche Belastung mit Bevorzugung bestimmter Muskelgruppen zur Lokalisation und zum Schweregrad der Paresen in Beziehung stehen kann, ist bisher selten eingehender diskutiert worden. Im Gegensatz zu obigen Ausführungen, in denen die erwähnten endogenen und exogenen Faktoren vorwiegend den Charakter eines Wegbereiters und eines Vorschadens haben sollen, wodurch dann die Infektion bzw. die Erkrankung an Poliomyelitis begünstigt wird (s. a. Ferenbach [3], Gundel [4], Hartmann [5]), handelt es sich bei den unten wiedergegebenen kasuistischen Beiträgen um auffällige Beobachtungen an Patienten, die im Erwachsenenalter an einer Poliomyelitis erkrankten und bei denen die besondere körperliche Belastung mit der anschließenden folgenschweren Krankheitsentwicklung hauptsächlich in die präparalytische Krankheitsphase fällt. Die Patienten verrichteten im Prodromalstadium eine überdurchschnittliche Muskelleistung und wurden dann einige Tage später gerade im Bereich der besonders beanspruchten Muskulatur von schweren Paresen befallen.

In der tierexperimentellen Forschung über die **Gestaltung des neuralen Krankheitsbildes einer Poliomyelitis** haben besonders Levinson, Milzer und Lewin (9) dieses Problem bearbeitet und festgestellt, daß intrazerebral infizierte und körperlich belastete Affen wesentlich schwerer als infizierte Tiere ohne Belastung erkrankten. Nach klinischen Beobachtungen geben auch Horstmann und Russel (6) in einer statistischen Übersicht an, daß Patienten, die sich vom Auftreten der ersten klinischen Symptome ab nicht geschont hatten, doppelt so häufig mit Lähmungen erkrankten als solche, die Bettruhe eingehalten hatten. Nach dem heutigen Stand der Poliomyelitisforschung nimmt man an, daß das Poliomyelitisvirus im Generalisationsstadium vom Blut aus disseminiert in das Zentralnervensystem übergeht, was sich aber nicht in jedem Fall prozeßhaft auswirken muß. Der lokale neurale Befall wird durch die individuelle Ausgangslage bestimmt, für deren Gestaltung pathogenetisch u. E. als exogener Faktor eine Überbeanspruchung belasteter Muskelgruppen im Stadium der Virämie eine besondere Rolle spielt. Man weiß heute, daß sich bei starker Muskelbelastung der Stoffwechsel der zugehörigen Ganglienzellen ändert, und z. B. hat Kulenkampf (8) nach extremer körperlicher Belastung von Tieren die Auflösung von Nisslschollen in den Ganglienzellen histologisch nachgewiesen. Pette (11) bewies ferner, daß bei neuralen virusbedingten Infektionen der jeweiligen Funktionsphase der Ganglienzelle nicht nur ein physikalisch-chemisches, sondern auch ein morphologisches Substrat entspricht. Diese Tatsache ist bei einer Poliomyelitis von ganz besonderer Bedeutung, da die Funktionsstörung — also die Parese — abhängig ist von der Quantität der vom Prozeß ergriffenen Ganglienzellen. So wäre es für die Pathogenese der Lähmungen bei einer Poliomyelitis gut erklärlich, daß im Stadium der Generalisation die Ganglienzellen der Muskelgruppen bevorzugt vom Poliomyelitisvirus befallen werden, die noch durch die Stoffwechselstörung infolge der körperlichen Belastung funktionell verändert sind und daß analog davon auch die Lokalisation und der Schweregrad der Lähmungen abhängig sind. Letztlich werden dann die Paresen im einzelnen vom Gesamtausfall der motorischen Ganglienzellen in den Vorderhörnern bestimmt. So wäre es ferner verständlich, daß der M. quadrizeps femoris der am häufigsten befallene Muskel ist und daß in $^4/_5$ der Lähmungsfälle die Beine befallen werden (Müller [10]).

Wenn auch, wie im vorangehenden ausgeführt, die pathologisch-anatomischen Probleme durch die moderne experimentelle Poliomyelitisforschung weitgehend geklärt sind, so erscheint es uns doch wesentlich, diese Erkenntnisse durch einige charakteristische **kasuistische Beiträge** aus der Klinik zu bestätigen.

1. Krankenblatt-Nr. 764/1950. Josef K., 39 Jahre alt, ein gut trainierter Sportler von kräftiger Konstitution, nahm am 24. 6. 1950 an einem leichtathletischen Wettkampf teil. Obwohl er beim Hochsprung schon einen stechenden Schmerz im Rücken verspürt hatte, nahm er an den Wiederholungssprüngen teil, bis er bei einem Sprung stürzte. In den nächsten Tagen traten Schmerzen in den Unterschenkeln, Müdigkeit und Obstipation auf. Trotzdem absolvierte er noch ein Faustball- und ein Handballtraining und übte seine berufliche Tätigkeit als Kaufmann aus. Am 29. 6. traten subfebrile Temperaturen und am 30. 6. eine Schwäche im rechten Bein — dem Sprungbein — auf. Am Morgen des 1. 7. bestanden bereits ausgedehnte Paresen im Bereich der großen Gluteal-, Ober- und Unterschenkelmuskulatur mit Beteiligung des N. ischiadicus, des N. fibularis und des N. tibialis, ferner im Bereich des N. glutaeus cranialis und caudalis und des N. femoralis. An der rechten Seite, die insgesamt stärker betroffen war, waren am stärksten alle Anteile des M. quadrizeps gelähmt. Die Muskeln des Oberkörpers waren nicht befallen. Die PSR und ASR waren beiderseits nicht auslösbar. Im Liquor cerebrospinalis bestand eine Pleozytose von 320/3 Zellen von vorwiegend lymphozytärem Charakter. Es handelte sich demnach um eine Poliomyelitis acuta anterior mit besonders schweren Paresen an den unteren Extremitäten. Die Regeneration war nur geringgradig. Nach fast 4 Jahren kann der Patient mit einem Stützapparat nur etwa 15 Minuten lang gehen.

2. Krankenblatt-Nr. 833/1950. Die 38j. Krankenschwester Meta G. unternahm am 9. 7. 1950 eine längere Wanderung in heißer Sonne. In den nächsten Tagen verspürte sie Schmerzen im Kopf, im Hals und im Rücken. Am 13. 7. unternahm sie noch eine 2stündige Wanderung und am 15. 7. eine 5stündige anstrengende Radfahrt durch bergiges Gelände. Am 16. 7. entwickelten sich eine Hyperästhesie, Brechreiz und subfebrile Temperaturen. Am 17. 7. trat ein Meningismus auf, und am Morgen des 19. 7. wachte die Patientin mit ausgedehnten Lähmungen der Hüft-, Gesäß-, Ober- und Unterschenkelmuskulatur auf. Von seiten des N. femoralis waren vor allem der M. iliopsoas links und die Mm. quadrizeps beiderseits, von seiten des N. obturatorius die Adduktorengruppe links, von seiten des N. glutaeus cranialis und caudalis die größten Teile der Mm. glutaei beiderseits, von seiten des N. fibularis die Mm. tibialis anterior, extensor digitorum longus und extensor hallucis longus links, von seiten des N. tibialis die Mm. gastrocnemius und soleus und die Mm. flexor digitorum longus rechts betroffen. Die PSR und ASR waren erloschen. Die Liquoruntersuchung ergab eine Pleozytose von 508/3 Zellen. Es handelte sich also auch hier um eine Poliomyelitis mit schwersten Paresen an beiden Beinen. Die Regeneration kam nur so weit zustande, daß die Patientin heute lediglich am Stock mühsam etwa 10 Minuten allein gehen kann.

3. Krankenblatt-Nr. 1041/1953. Der 19j. Landwirtssohn Max F. klagte am 17. 7. 1953 beim Hopfenspritzen über Kopfschmerzen und leichtes Unwohlsein. Er arbeitete jedoch am nächsten Tage weiter und unternahm trotz Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens am 19. 7. noch eine Motorradfahrt von 60 km. Am 21. 7. fühlte er sich zunächst wieder wohler, fuhr abends mit dem Rad durch hügeliges Gelände zum Badeplatz und schwamm etwa 15 Minuten. Am 22. 7. verspürte er Parästhesien und am 23. 7. Kopf-, Kreuz- und Gliederschmerzen, vor allem im rechten Bein; ferner traten subfebrile Temperaturen auf. In den nächsten 2 Tagen war der Patient trotz Auftretens von Hyperhydrosis und leichten klonischen Zuckungen in beiden Beinen wieder aufgestanden. Am 26. 7. traten ausgedehnte Lähmungen an den unteren Rumpfpartien und in beiden Beinen auf.

Bei der Aufnahme ins Krankenhaus bestanden schwere Paresen im Bereich der Gesäß-, der Hüft- und Ober- und Unterschenkelmuskulatur mit Beteiligung des Plexus lumbalis mit dem N. femoralis, N. obturatorius und des Plexus sacralis mit dem N. glutaeus cranialis und caudalis, dem N. ischiadicus, dem N. fibularis und dem N. tibialis. Im einzelnen waren folgende Muskeln beteiligt: M. erector trunci, M. ilio-psoas, M. quadriceps femoris, die Adduktoren, M. gastrocnemius links und M. glutaeus maximus, gastrocnemius, M. soleus, M. tibialis anterior, M. extensor hallucis longus und M. flexor digitorum longus rechts. Die PSR und ASR waren erloschen. Im Liquor betrug die Zellzahl 46/3 vorwiegend lymphozytäre Zellen. Es handelte sich auch hier um eine Poliomyelitis mit ausgedehnten Paresen im Bereich der unteren Extremitäten-, Hüft- und Rumpfmuskulatur. Der Patient kann heute etwa 1/4 Stunde lang mit einem Stock gehen.

Besonders interessant ist in diesem Fall, daß der jüngere 14j. Bruder dieses Patienten, Ernst F. (Krankenblatt-Nr. 1040/1953), der kurz danach erkrankte, sofort nach dem Auftreten von subjektiven Beschwerden Bettruhe einhielt und am 29. 7. 1953 mit einer Pleozytose von 650/3 Zellen eingewiesen wurde, lähmungsfrei blieb.

Bei der epikritischen Betrachtung dieser Krankengeschichten muß man unbedingt die im Zeitraum der normalen Inkubationszeit von 7—14 Tagen und im Prodromalstadium stattgefundene starke muskuläre Beanspruchung berücksichtigen. Jedesmal wurden von den Paresen die Muskelgruppen der unteren Körperhälfte befallen, die jeweils an der muskulären Belastung stärker beteiligt waren. Auch in bezug auf die Lokalisation der am stärksten betroffenen Muskelgruppen ist auffällig, daß beim 1. Patienten der M. quadrizeps rechts — im sog. Sprungbein —, bei der 2. Patientin die Gesäß- und Wadenmuskulatur und beim 3. Patienten die Hüft- und Quadrizepsmuskulatur am stärksten an den Paresen beteiligt waren. Die diesen Muskelgruppen zugehörigen peripheren Nerven zeigten auch in der Reparationsphase die geringste Regenerationstendenz. Retrospektiv waren die Prodromi für eine Poliomyelitis bei allen Patienten in ihrer unauffälligen Form typisch. Sie wurden somit nicht als ernsthaftes Krankheitssymptom bewertet, sondern im Gegenteil wurde versucht, sie durch Willenskraft und körperliche Belastung zu ignorieren oder zu unterdrücken.

Schrifttum: 1. Bender, E.: Medizinische (1954), 3, S. 85—92. — 2. Dennig, H.: Lehrb. Inn. Med., I (1952), S. 198. — 3. Ferenbach, H.: Dtsch. med. Wschr. (1953), 42, S. 1438—1439. — 4. Gundel, M.: Anst. Krht. (1950), S. 793. — 5. Hartmann, O.: Dtsch. med. Wschr. (1953), 35, S. 1129—1134. — 6. Horstmann, Russel: zit. n. Pette: Dtsch. med. Wschr. (1953), 35, S. 1129—1134. — 7. Keller: zit. n. Gundel, M.: Anst. Krht. (1950), S. 806—807. — 8. Kulenkampff: zit. n. Pette, H.: Dtsch. med. Wschr. (1953), 35, S. 1132. — 9. Levinson, S. O., Milzer, A., Lewin, P.: Ann. J. Hyg., 42 (1945), S. 204. — 10. Müller, E.: Hdb. Inn. Med., II. Aufl., I, 1, S. 443. — 11. Pette, H.: Dtsch. med. Wschr. (1953), 35, S. 1129—1134. — 12. Sandmann, F.: Münch. med. Wschr. (1954), 14, S. 376—377.

Anschr. d. Verf.: Lörrach, Basler Str. 157.

Aus der Medizinischen Abtlg. der Städt. Krankenanstalten Landshut (Chefarzt: Prof. Dr. med. G. Landes)

Die Poliomyelitis-Epidemie in Landshut 1954

von Dr. med. E. Zötl

Zusammenfassung: Bericht über die Landshuter Poliomyelitis-Epidemie 1954 mit 122 Erkrankungen und einer Letalität von 9,84%. Im Stuhl der Infizierten konnte der Erreger-Typ I (Brunhilde) isoliert werden.

Die Sommermonate 1954 brachten für die Stadt Landshut und ihre Umgebung eine Poliomyelitis-Epidemie größeren Ausmaßes, deren Verlauf und Besonderheiten im folgenden kurz mitgeteilt werden sollen.

Es wurden insgesamt 122 Krankheitsfälle an Poliomyelitis (Pm) auf unserer Infektionsabteilung behandelt. Zwei Patienten starben bereits auf dem Wege zum Krankenhaus an Atemlähmung.

Die Epidemie begann Mitte Mai 1954 im Stadtbezirk von Landshut am Flußlauf der Isar, breitete sich in den nächsten Wochen langsam fortschreitend über die ganze Stadt aus, wobei oft gleichzeitig in entferntliegenden Stadtteilen Erkrankungsfälle auftraten und durch ihre Herdförmigkeit imponierten, ohne daß eine Kontinuität im einzelnen mit Sicherheit festzustellen war. Im Monat Juli erreichte die Pm-Epidemie in der Stadt Landshut ihren Höhepunkt und wanderte dann — wiederum sehr langsam — nach Osten entlang den Flußläufen und Bahnlinien in die Landbezirke ab. Auch hier zeigte die Epidemie, die sich nun in breiter Fort mit Höhepunkt im September ausdehnte, vorwiegend herdförmigen Charakter. Betroffen war besonders der Kreis Vilsbiburg entlang der Vils und hier vorwiegend weit vom Verkehr abgelegene Gegenden und Einödhöfe mit den schwersten, oft tödlich verlaufenden Erkrankungsfällen. Im Laufe des November klang die Epidemie ab und brachte uns lediglich noch einige „Ausläufer" bis Anfang Januar 1955.

Die Gesamtletalität unseres Krankenmaterials betrug 9,84% (12 Todesfälle) und entspricht somit den Erfahrungen und Mitteilungen anderer Epidemien.

Beachtenswert erscheint die hohe Zahl von Geschwister- bzw. Familienerkrankungen, die wir 13mal beobachteten (10 Familien mit 2 Fällen und 3 Familien mit 3 Fällen). Hierbei bot — im Gegensatz zu den Angaben in der Literatur — in jedem Fall der Zuersterkrankte das schwerere, meist paralytische Krankheitsbild, wobei 5 letal verliefen. Das Intervall betrug — wie schon früher festgestellt — durchschnittlich 2—3 Tage, längstens 10 Tage. Diese ausgesprochene **familiäre Disposition** zeigte sich auch noch in drei weiteren, paralytisch verlaufenden Erkrankungsfällen, wobei unmittelbare Familienangehörige in früheren Jahren ebenfalls an Pm erkrankt waren.

Schul- und Kindergarteninfektionen oder gar eine Krankenhausinfektion erlebten wir nicht.

Von den insgesamt 122 in unserem Hause behandelten Pm-Erkrankten zeigten 58 (47,54%) eine a-paralytische Verlaufsform, 8 (6,56%) Patienten hatten eine leichte, passagere Lähmung, die sich jeweils nach 2 bis 3 Wochen vollständig zurückbildete, und 56 (45,90%) erkrankten paralytisch mit Bevorzugung der spinalen Lähmungsform. Eine Polioenzephalitis erlebten wir insgesamt 4mal. Sie verlief in jedem Fall günstig und hinterließ keine Residuen. Mehrere Male sahen wir eine auffallend starke Reizung der Nn. ischiadici ohne nachfolgende Lähmungen und stellten sie als neuritische Form der Pm den anderen gegenüber. Sie soll nach Fanconi sehr selten vorkommen und wird aus diesem Grunde gesondert erwähnt.

Die **spinalen Lähmungen** zeigten einen bevorzugten Befall der unteren Extremitäten, vorwiegend der linken. Nur ein einziges Mal erlebten wir einen isolierten Befall der kleinen Handmuskeln links. Eine Blasenlähmung sahen wir insgesamt 19mal, meist in Verbindung mit ausgedehnten spinalen Lähmungen; jedoch trat auch einmal eine isolierte Blasenlähmung von dreitägiger Dauer auf. Die Lähmungen begannen vorzugsweise auf der Höhe des zweiten Fiebergipfels und traten innerhalb der ersten 8 Krankheitstage in Erscheinung. Sie zeigten häufig eine recht gute Rückbildungstendenz, wobei der zuerst gelähmte Muskel die nachfolgenden in der Intensität der Ausfallserscheinungen überdauerte. 17 unserer Patienten (Kinder und Erwachsene), das sind 13,9% des gesamten Krankenmaterials, und 26,6% der Lähmungsfälle behielten ausgedehnte Lähmungen zurück und mußten der orthopädischen Weiterbehandlung zugeführt werden. Jedoch erlaubt die Beobachtungszeit von einem Dreivierteljahr gewiß noch keinen Rückschluß auf Dauerlähmungen. Erfahrungsgemäß liegt die Regenerationsphase durchschnittlich bei 2 Jahren und gelegentlich noch darüber.

Über die **Alterszusammensetzung** unserer Pm-Epidemie soll folgende Abbildung 1 Auskunft geben. Das Alter unserer Kranken erstreckte sich von 3 Monaten bis zu 49 Jahren. Die weitaus höchsten Erkrankungszahlen lagen im Kleinstkindes- bzw. Vorschulalter mit Höhepunkt im zweiten bis dritten Lebensjahr, so daß der Name „Kinderlähmung" wohl noch zu Recht besteht, soweit es unsere Epidemie betrifft. Leichte und schwere Verlaufsformen sahen wir in allen Altersstufen, jedoch die schwerstenKrankheitsbilder mit schlechter Prognose lagen jenseits der Zwanzigerjahre. Dies bringt deutlich die Kurve der Altersklassenletalität zum Ausdruck.

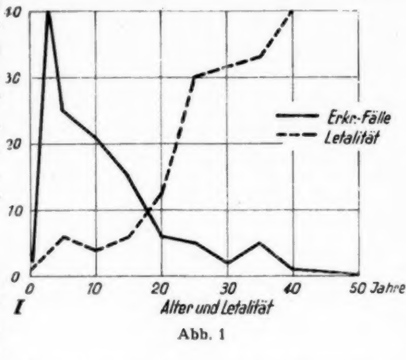


Abb. 1

Eine Aufgliederung nach Alter und **Geschlecht** (Abb. 2) zeigt eindeutig das Überwiegen des männlichen Geschlechts in jeder Altersgruppe. Sie erkrankten aber nicht nur häufiger, sondern auch schwerer. Unsere 12 Todesfälle betrafen allein 11mal das männliche Geschlecht. Dabei dürfte es sich wohl kaum um die Folge einer höheren männlichen Exposition handeln, sondern um eine echte, geschlechtsgebundene Disposition mit schlechterer Infektüberwindung.

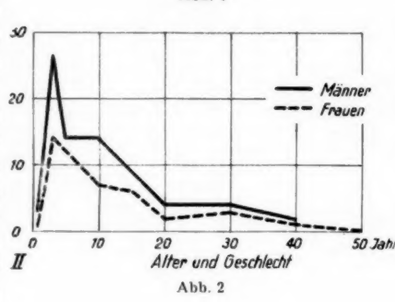


Abb. 2

Einen sicheren Vorschaden als wegbereitenden und krankheitsfördernden exogenen Faktor sahen wir nur bei sehr wenigen unserer Erkrankten, so daß wir geneigt waren, neben den oft sehr subjektiv gefärbten, anamnestisch zu erhebenden äußeren Schädlichkeiten auch innere, konstitutionell bedingte Eigenarten der Patienten als Wegbereiter zur klinisch manifesten Pm-Infektion zu berücksichtigen. Die Erkrankten kamen aus allen **Bevölkerungsschichten** zu uns, so daß wir keinerlei Bevorzugung einer gewissen sozialen Gemeinschaft feststellen konnten. Sie waren auch in der Regel in einem recht guten Ernährungszustand. Wir möchten in diesem Zusammenhang noch auf eine Beobachtung aufmerksam machen, die uns sehr augenfällig erschien: unsere Patienten waren fast ausnahmslos Nichtraucher! Vielleicht könnte diese Tatsache mit der primären Lokalisation des Virus in der Schleimhaut des Nasen-Rachen-Raumes in ursächlichem Zusammenhang stehen. Tonsillektomierte spielten in unserem Krankengut keine entscheidende Rolle. Wir erlebten nur ein einziges Mal eine a-paralytische Erkrankung 14 Tage nach einer Adenotomie. Es ist allerdings zu bemerken, daß unsere HNO-Ärzte mit dem Bekanntwerden der Epidemie sofort alle operativen Eingriffe einstellten. Aber auch die in früheren Jahren Tonsillektomierten betrugen nur 3,3% (4 Fälle) unseres gesamten Krankenmaterials.

Die Krankheit begann in der Regel mit den bekannten **Symptomen:** Fieber, Kopf-Nacken-Schmerz, Erbrechen sowie recht häufig Entzündungserscheinungen der oberen und tieferen Luftwege, die gelegentlich zu Fehldiagnosen Anlaß gaben. Sehr oft stellten sich starke ziehende Schmerzen des später gelähmten Muskels ein. Fast nie fehlte die starke motorische Unruhe der Patienten, die Schlaflosigkeit und der Tremor der Hände. Auch eine vermehrte Schweißsekretion sowie die eindrucksvolle rotgelbe Gesichtsfarbe, wie sie auch in den angloсächsischen Ländern beobachtet wurde, vermißten wir selten; sie diente uns geradezu als differentialdiagnostische Hilfe gegenüber tuberkulöser Meningitis.

Die **Liquorbefunde** deckten sich weitgehend mit den Angaben in der Literatur. Wir beobachteten Zellzahlvermehrungen von normalen Werten bis zu 3680/3 Zellen bei meist nur schwach positiven Eiweißreaktionen. In drei Fällen sahen wir völlig normale Liquorbefunde bei einwandfreier Pm mit Lähmungen. Im übrigen konnten wir — wie auch anderorts festgestellt — keinerlei Beziehungen zwischen Grad der Pleozytose und Schwere des Krankheitsbildes finden. Auch sahen wir von der Lumbalpunktion und den sonstigen Injektionen keinerlei nachteilige Folgen. Die übrigen klinischen Untersuchungsbefunde, wie Blutbild, Blutsenkung und Urin, zeigten in der Regel normale Werte.

Es ist nicht verwunderlich, daß zu Epidemiezeiten angesichts der uncharakteristischen Prodromi eine große Zahl von **Verdachtsfällen** eingewiesen werden. Bei uns überschritten sie weit das Doppelte der klinisch gesicherten Pm-Erkrankungen. In der Mehrzahl der Fälle stellten sich grippale Infekte und wohl unspezifische Anginen heraus. Aber auch spezifische Erkrankungen des Intestinaltraktes, wie Paratyphus und Enteritis Breslau, konnten wir einige Male beobachten. Weiterhin waren es vor allem Erkrankungen der Nieren und der abführenden Harnwege, die den einweisenden Ärzten differentialdiagnostische Schwierigkeiten bereiteten. So wurde uns ein junger Mann von auswärts als Pm mit Atemlähmung zur künstlichen Beatmung eingewiesen. Die klinische Untersuchung ergab eindeutig eine Urämie, die Obduktion eine chronische kavernöse Nieren-Tbc beiderseits. Wir möchten in diesem Zusammenhang auch darauf hinweisen, daß ein zu später, aber auch ein zu langer Antransport der Pat. zur stationären Behandlung bzw. künstlichen Beatmung die Prognose quoad vitam, aber auch quoad sanationem erheblich verschlechtert.

Noch ein Wort zur **Behandlung** der Patienten, die ohne Zweifel sehr problematisch ist. Angesichts des erschreckenden und stets von neuem erschütternden Krankheitsbildes versäumten wir in keinem Fall, alle uns zur Verfügung stehenden Mittel und die aus der Literatur bekannten Maßnahmen durchzuführen. Sehr bewährt hat sich bei uns die völlige Flach l a g e r u n g der Patienten auf harter Unterlage zur Freihaltung der oberen Luftwege; obendrein wurde sie von den meist stark schwitzenden Patienten als recht angenehm empfunden. Im übrigen haben wir größere Manipulationen zur Vermeidung von zusätzlichen Schädlichkeiten unterlassen. Medikamentös verabreichten wir in jedem Fall G a m m a - G l o b u l i n, obwohl wir nicht den Eindruck hatten, daß es einen entscheidenden Einfluß im Krankheitsverlauf bewirkte. Selbst bei Anwendung im frühesten Initialstadium konnten wir das Auftreten von Lähmungen nicht verhindern. Ähnliches beobachteten wir von der S c h l a f t h e r a p i e, die wir in allen Fällen mit Phenothiazinen durchführten. Wir beobachteten gerade hier, daß sie bei den schwer paralytischen und vor allen Dingen letal endenden Verlaufsformen ohne jegliche Wirkung blieb. Wir möchten jedoch nicht die vielen a-paralytisch verlaufenden Krankheitsfälle und diejenigen mit Lähmungen geringeren Grades vergessen, die durch Atosil in einen ruhigen Dämmerschlafzustand versetzt wurden, der die ersten beunruhigenden Krankheitstage angenehmer überbrücken ließ und vielleicht auch das Auftreten oder gar Fortschreiten der Lähmungen verhindert haben mag. Außerdem gaben wir noch P y r a m i d o n, das stets als recht angenehm empfunden wurde und keinerlei Unverträglichkeitserscheinungen — selbst bei höherer Dosierung — zeigte. Die Entfieberung er-

folgte durchschnittlich nach 3—5 Tagen. Insbesondere wurde eine intensive **Vitamin** B_{12}-Medikation durchgeführt, von der wir einen Einfluß auf den Zellstoffwechsel im Sinne einer baldmöglichen Regeneration der geschädigten Nervenzelle erhofften. Wir applizierten B_{12} als Cytobion und Docigram 1000 in massiven Stößen zu je 1000 Gamma täglich eine Woche lang und reduzierten diese Dosis in der 2. und 3. Woche auf je 200 Gamma jeden 2. Tag. Des öfteren beobachteten wir innerhalb kürzester Zeit einen erstaunlichen Rückgang der Lähmungen, ohne daß sich jemals unangenehme Nebenerscheinungen bemerkbar machten. Nach Abklingen des akuten Stadiums legten wir besonderen Wert auf richtige Lagerung der gelähmten Extremitäten in Gipsschalen zur Vermeidung von Kontrakturen und begannen in der 3. Erkrankungswoche mit der medikomechanischen Nachbehandlung. Von der in einigen paralytischen Fällen angewandten Frischhormon-Salbenbehandlung sahen wir keine überzeugenden Erfolge.

Von unseren 8 atemgelähmten Patienten legten wir — zum Teil in hoffnungslosem Zustand — 6 Patienten in die Eiserne Lunge. 5 starben nach 1—3 Tagen. Nur bei einem Patienten konnten wir mit der künstlichen Beatmung das lebensbedrohliche Stadium überbrücken. Er liegt heute noch nach 7 Monaten mit ausgedehnten spinalen Lähmungen in der Eisernen Lunge. Doch geben die erfreulichen Fortschritte seit einigen Wochen mit bis zu 2 Stunden langen selbständigen Atmungsversuchen berechtigte Hoffnung auf baldiges Ausschleusen. 2 weitere Patienten starben während der künstlichen Beatmung mit dem Biomotor. Durch Ausrüstung mit 2 Eisernen Lungen — wobei uns die eine des öfteren von einer amerikanischen Dienststelle freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurde — und anderen Beatmungsgeräten wurden wir häufig von weit entfernt erkrankten Pat. aufgesucht, oder wir bekamen sie von kleineren Krankenhäusern zugewiesen. Wir möchten annehmen, daß der zum Teil recht lange Antransport obiger Pat. mit unserer hohen Letalität der künstlich Beatmeten in ursächlichem Zusammenhang steht. Die Indikation zur künstlichen Beatmung stellten wir nach rein klinischen Beobachtungswerten, wie Ruhe-Dyspnoe, Zyanose und Betätigung der Hilfsatemmuskulatur und konnten damit allerdings nur die absolute Indikation erfassen.

Bei mehreren unserer Pm-Pat. gelang es, im Stuhl den eventuell für unsere Epidemie in Frage kommenden **Virus-Stamm** zu typisieren[1]). In jedem Fall, sowohl bei den paralytischen als auch den a-paralytischen Verlaufsformen gehörten die isolierten Viren dem Typ I (Brunhilde) an. Interessanterweise fanden sich bei den serologischen Untersuchungen der gleichen Patienten in der Mehrzahl der Fälle eindeutig Antikörper gegen alle 3 Typen der Pm-Virusgruppe. Da die Antikörper typenspezifisch sein sollen, ist es möglich, daß bei unserer Epidemie mehrere Erregertypen eine Rolle spielten, wie dies auch in den Vereinigten Staaten des öfteren beobachtet wurde.

Unsere 12 **Todesfälle** umfaßten alle Altersstufen. Sie traten zu jedem Zeitpunkt der Epidemie in Erscheinung. Wir sahen 3mal das klassische Bild einer Bulbärparalyse mit Vasomotorenlähmung und 9mal eine Landrysche Paralyse. Sie starben durchschnittlich in 2—3 Tagen und waren gegen jegliche therapeutische Maßnahme resistent. Einen Spättodesfall erlebten wir nicht. Auffallend war, daß wir fast in jedem Fall eine erhebliche Tachykardie von 120 bis 130 Pulsschlägen pro Min. feststellten, die fast schlagartig mit Beginn der künstlichen Beatmung einsetzte und in Diskrepanz mit der gemessenen Temperatur stand. Wir möchten mit Dönhardt annehmen, daß es sich bei dieser Sinustachykardie um Schädigungen bulbärer und höherer Zentren durch die entzündlichen Prozesse als „Ausdruck einer vegetativen zentralen Fehlsteuerung" handelt. Eine Ausnahme bildete ein 38j. Mann, dessen Krankheitsverlauf kurz beschrieben werden soll.

Pat. J. L. kam ohne stärkeres subjektives Krankheitsgefühl zur Aufnahme. Außer starkem Meningismus und typisch hochrotgelbem verschwitztem Gesicht bei 38° Fieber und 100 Pulsschlägen keine Auffälligkeit, Reflexe gut auslösbar, sehr lebhaft, keine Adynamien oder gar Paresen. Im Liquor eine Pleozytose von 1410/3 Zellen bei positiven Eiweißreaktionen. RR 130/75 mm Hg. Nach knapp 12 Stunden zunehmende Schwäche und Schmerzhaftigkeit im li. Arm bei großer Unruhe und beginnenden Atembeschwerden. Kurz darauf Zeichen einer Ateminsuffizienz mit flachen, frequenten, doch regelmäßigen Atemzügen unter Zuhilfenahme der auxiliären Atemhilfsmuskulatur. Sofortige künstliche Beatmung in der Eisernen Lunge. Darauf Absinken der Pulszahl auf 80 Schläge, Temperaturen weiterhin 38—39° Unter Fortschreiten der Lähmungen an den Extremitäten weiteres Absinken der Pulsfrequenz auf 70 Schläge bei 39° Fieber. Bulbäre Symptome wurden nicht beobachtet, lediglich eine zunehmende Miosis bds. Nachdem die Diskrepanz zwischen Temperatur und Pulszahl Werte von 40,5°/76 erreichte, schnellte kurz vor dem Tode die Pulsfrequenz blitzartig auf 140 Schläge hoch und wurde arrhythmisch. RR nun 215/110 mm Hg. Sekunden später plötzlich Herzstillstand. Obduktion: Neben schwersten ausgedehnten Zerstörungen im gesamten Rückenmark außergewöhnlich zahlreiche perivaskuläre Infiltrate im Bereich des Vaguskerngebietes am Boden der Rautengrube. Hier und ebenso im Tractus solitarius bis zu Beginn des Olivenkerns zahlreiche Ganglienzellen in Nekrose begriffen mit Zeichen der Neuronophagie. Nur geringe Infiltrationen im Kerngebiet des Hypoglossus und Zwischenhirnbereich. Im Myokard keine entzündlichen Veränderungen, in der Lunge ein hochgradiges Lungenödem (Leicher).

Es war der einzige von den von uns obduzierten Fällen, der eine so starke Zerstörung des Vaguskerngebietes zeigte mit allen Konsequenzen auf Herz und Kreislauf.

Durch die Anwendung der künstlichen Beatmung bei der Pm und der damit verbundenen Überbrückung der akut letalen Ateminsuffizienz wird die Aufmerksamkeit immer mehr auf das **Herz-Kreislauf-System** im akuten und auch im atemgelähmten Stadium gerichtet.

Nach neuesten Forschungsergebnissen besitzt der ausschließliche Neurotropismus des Pm-Virus keine Gültigkeit mehr; wir haben es vielmehr bei der Pm mit einer Allgemeininfektion eines pantropen Virus zu tun, das jedes Organ befallen kann. Neben Veränderungen an der Leber infolge Pm-Infektion (Kalk) werden in der deutschen sowie angelsächsischen Literatur auch solche am Herz-Kreislauf-System beschrieben, und man ist geneigt, nicht mehr allein ein zentral bedingtes Herzversagen als Todesursache bei der Pm anzusehen. Auch wir hatten an Hand unseres Krankenmaterials den Eindruck, daß bei der Pm-Infektion möglicherweise peripher gelegene, also lokale Veränderungen am Herzen selbst und seiner autonomen Steuerung den oft blitzartigen Sekundenherztod verursachten. Aus äußeren Gründen waren uns eingehende meßtechnische Studien versagt; wir möchten aber doch auf Grund der in der Literatur zahlreich beobachteten Veränderungen am Pm-Herzen, seien sie entzündlicher oder hypokaliämischer Natur, auf die Notwendigkeit einer noch sorgfältigeren Überwachung der Herzleistung und Kreislaufregulation im akuten Stadium der Pm hinweisen.

Schrifttum: Aschenbrenner: Münch. med. Wschr. (1953), S. 748. — Bernsmeier: Dtsch. med. Wschr. (1950), S. 886. — Bodechtel: Münch. med. Wschr. (1954), S. 1215. — Brehme: Medizinische (1954), S. 1337. — Dönhardt: Zschr. Kreisl.forsch. (1953), S. 580, u. Klin. Wschr. (1953), S. 837. — Engel: Dtsch. med. Wschr. (1949), S. 633. — Fanconi: Handbuch d. inn. Med. (1952), S. 514. — Hartmann: Dtsch. med. Wschr. (1953), S. 962. — Kalk: Dtsch. med. Wschr. (1953), S. 1014. — Keller: Dtsch. med. Wschr. (1954), S. 1065. — Lachmund: Dtsch. med. Wschr. (1950), S. 450. — Linn, Australia: J. Amer. Med. Ass., 155 (1954), S. 28. — Pette: Medizinische (1954), S. 1330, u. Dtsch. med. Wschr. (1953), S. 1129. — Siegel, Greenberg: J. Amer. Med. Ass., 155 (1954), S. 429. — Schad: Münch. med. Wschr. (1954), S. 966. — Schulze: Klin. Wschr. (1952), S. 1025. — Schäfer, Zötl: Med. Klin. (1950), S. 889. — Windorfer: Dtsch. med. Wschr. (1953), S. 957. — Zötl: Diss., München (1950).

Anschr. d. Verf.: Landshut, Bayern, Städt. Krankenanstalten.

[1]) Unseren besonderen Dank möchten wir Prof. Dr. Pette und seinen Mitarbeitern für die Bearbeitung des Untersuchungsmaterials aussprechen.

Aus der Medizinischen Universitätsklinik Leipzig (Direktor: Prof. Dr. M. Bürger)

Untersuchungen zur Größe der Resorption bei extremen Dünndarmresektionen

von Prof. Dr. med. J. Nöcker

Zusammenfassung: Es wird über Stoffwechseluntersuchungen bei 2 Fällen von ausgedehnter Dünndarmresektion berichtet, die das Ziel hatten, die Resorptionsverhältnisse festzustellen. In einem Fall war nach einer Operation vor 27 Jahren wegen Strangulationsileus nur 1 m Dünndarm zurückgeblieben, im zweiten Falle waren nach Entfernung eines entzündlichen Konglomerattumors nur noch 40 cm Dünndarm belassen worden. Es handelt sich dabei um die ausgedehnteste überlebte Dünndarmresektion im europäischen Schrifttum. Letztere Patientin wurde bis jetzt 2½ Jahre beobachtet. Die größten Ausfälle finden sich in beiden Fällen bei der Fettresorption, die erheblich unter der Norm liegt. Der Fall mit 40 cm Dünndarm hat eine Fettausnutzung von 4,8—57%, je nach der Größe der Fettzufuhr, der Fall mit 1 m Dünndarm zeigt eine Fettausnutzung von 36—82%. Das Fett wird überwiegend in Form von Fettsäuren im Stuhl ausgeschieden, wodurch eine Bindung der Mineralien zustande kommt (Verseifung), die ihrerseits wieder sekundär eine Hypokaliämie und Hypokalziämie verursacht. Mit dieser Tatsache ist die Neigung zu tetanischen Anfällen bei ausgedehnten Dünndarmresektionen zu erklären. Die Resorption der Kohlehydrate und des Eiweißes liegt in beiden Fällen an der unteren Grenze des Normalen und ist lediglich bei fettreicher Kost ebenfalls beeinträchtigt. Durch Diät, dauernde Zufuhr von Vitaminen und Mineralien lassen sich Spätschäden vermeiden, so daß selbst so ausgedehnte Dünndarmresektionen komplikationslos vertragen werden.

Die Frage nach den **Folgen ausgedehnter Dünndarmresektionen** hat nicht nur theoretisches Interesse, sondern auch größte praktische Bedeutung. Dies erklärt, daß eine große Anzahl von Arbeiten sich sowohl experimentell (19—22) als auch vom klinischen Standpunkt aus mit der wichtigen Frage auseinandergesetzt hat, wieviel Dünndarm ohne Dauerschädigung reseziert werden kann.

Koberlé (1) war der erste, der über ausgedehnte Dünndarmresektion berichtete, und Baum (2) glaubte 1884 mit der Resektion von 137 cm Dünndarm bereits die obere Grenze erreicht zu haben. Zahlreiche Mitteilungen über wesentlich ausgedehntere Dünndarmentfernungen wiesen in der Folgezeit nach, daß die zur ausreichenden Resorption der Nährstoffe erforderliche Darmlänge relativ gering sein kann. Flint (3) berichtete bereits 1912 über 59 Fälle mit ausgedehnter Dünndarmentfernung. Flechtenmacher (4) stellte 1917 57 Fälle zusammen, denen 2 m Dünndarm und mehr reseziert worden war. 1935 gab Haymond (5) eine eingehende Analyse von 257 Fällen aus der Literatur, ohne dabei zu einer einwandfreien Stellungnahme über das mögliche Ausmaß der Dünndarmresektion kommen zu können.

Der entscheidende Mangel dieser früheren Untersuchungen lag in der Tatsache begründet, daß fast nur über die Länge des resezierten Darmstückes berichtet wurde, selten dagegen über die Länge des zurückgebliebenen Dünndarmes. Ich (6) habe in Übereinstimmung mit späteren Mitteilungen von Croot (7), Jackson (8), Linder u. Jackson (9), Wilkie (10) u. a. bereits 1950 anläßlich der Mitteilung eines Falles mit 1 m restierendem Dünndarm darauf hingewiesen, daß aus der Länge des resezierten Darmstückes keine Rückschlüsse auf die Länge des Restdarmes gezogen werden können, die aber allein entscheidend für die Prognose ist. Wenn z. B. Nötzel (11) über die erfolgreiche Resektion von 820 cm Dünndarm berichtet, so sagt das nur wenig über die Länge des verbliebenen Darmstückes aus. Das hat seinen Grund darin, daß der herausgenommene Darm seinen Tonus verliert und durch technische Zufälligkeiten bei der Herausnahme Veränderungen erfahren hat, und zum anderen darin, daß die normale Schwankungsbreite der Dünndarmlänge außerordentlich groß ist. Letzteres kommt auch bei der Durchsicht der Literatur über die Angaben der Dünndarmlänge zum Ausdruck. Man muß dabei grundsätzlich die Werte, die durch Messung des Darmes an der Leiche gewonnen wurden, von denen, die am Lebenden ermittelt sind, trennen, da die Messungen an der Leiche durch den Tonusverlust des Darmes höhere Werte ergeben (Näheres siehe Nöcker [6]). In Tab. 1 habe ich einige Werte zusammengestellt, die das eben Gesagte unterstreichen sollen.

Man kann gegen diese Erörterungen natürlich den Einwand erheben, daß sie deshalb von geringer Bedeutung sind, weil der Chirurg sich im allgemeinen zur Resektion großer Dünndarmabschnitte nur unter dem Zwang einer vitalen Indikation entschließt und dann, wie

Tab. 1: **Dünndarmlänge**

Anatomische Messungen		**Messungen am Lebenden**	
Gegenbaur	5,5 m	Soyesima (13) (gemessen bei Laparotomie)	4,2—8,9 m
Henle	5,5— 6 m	Myake (14) (gemessen bei Laparotomie)	5,5—9,1 m
Testut	6,0— 8 m	v. d. Reis u. Schembra (15) (gemessen mit der Sonde von d. Zahnreihe bis zum Anus)	2,5—2,75 m
Corning	4,5— 9 m	Ganter (16) (Fadenlänge v. Zahnreihe bis Anus)	4,0 m
Chiari (12)	3,8—11,1 m	Hinrichs (17)	3,0—4,2 m
Müller (Messung sofort nach Hinrichtung)	2,6 m		

Payr (23) es formulierte, „soviel wie nötig und so wenig wie möglich" reseziert. Dem ist entgegenzuhalten, daß es doch immer wieder Situationen für den Operateur gibt, in denen die Kenntnis der Grenze des Verantwortbaren sehr bedeutsam ist. Die Angaben darüber in der Literatur liegen m. E. zu hoch. So vertrat Croot (7) 1952 noch die Meinung, daß die Hälfte des Dünndarmes entfernt werden kann, ohne daß Ausfälle zu erwarten sind, während Dreiviertelresektionen nur ausnahmsweise überstanden werden. Die Mindestzahl der restierenden Dünndarmlänge wird von ihm mit 1,5 m angegeben. Dabei wurde übersehen, daß in den letzten Jahren über wesentlich ausgedehntere Resektionen berichtet worden war. So konnte ich 1950 über Stoffwechseluntersuchungen eines Falles mit 1 m Dünndarm 27 Jahre nach der Operation mitteilen, aus denen hervorging, daß lediglich bei reichlicher Fettzufuhr Störungen in der Fettresorption auftraten. Weder bei den Kohlehydraten noch bei den Eiweißen fand sich eine wesentliche Abweichung von der Norm. Linder u. Jackson (9) konnten ganz ähnliche Feststellungen bei einem Fall machen, der nur noch 15 cm (!) Dünndarm hatte. Dies ist wohl die ausgedehnteste Resektion, die überlebt wurde, denn der von Shonyo u. Jackson (18) mitgeteilte Fall mit 11,3 cm Dünndarm ist ein Jahr nach der Operation an den Folgen der Resorptionsstörungen gestorben.

In folgendem soll über die Ergebnisse der eingehenden **Stoffwechseluntersuchungen** von zwei Frauen berichtet werden, denen noch 40 bzw. 100 cm Dünndarm zur Resorption der Nahrungsstoffe zur Verfügung standen.

Im ersten Falle handelt es sich um eine 51j. Patientin, die im Mai 1952 wegen eines Uterus myomatosus operiert wurde, wobei der Uterus und die rechte Adnexe entfernt wurden. Kurz darauf trat ein sich zunehmend vergrößernder Tumor im Abdomen auf, der schließlich zu Subileusbeschwerden führte. Es fand sich bei der Operation im August 1952 ein ausgedehnter Konglomerattumor sämtlicher Dünndarmschlingen, eine Lösung der Verwachsungen war unmöglich. Es mußte daher eine weitgehende Resektion des Dünndarms vorgenommen werden, wobei 20 cm Dünndarm unterhalb der Flexura duodeni-jejunalis und 20 cm oberhalb der Valvula Bauhini zurückblieben, so daß die Gesamtlänge des verbliebenen Dünndarmes mit 40 cm gemessen wurde.

Im Anschluß an die Operation traten zeitweilig Durchfälle auf; es bestand eine Anämie von 70%, die Mineralwerte im Serum waren im Bereich der Norm (Kalzium 9,8 mg%), das Gewicht war von 45 kg vor der Operation auf 42,5 kg bis zur Einweisung abgesunken und hielt sich während unserer Untersuchungszeit zunächst zwischen 42 und 43 kg. Der Stuhl war bei kohlehydrat- und eiweißreicher sowie fettarmer Kost dünnbreiig mit einem $_{P}H$ von 5,5. Erst bei Fettzulagen, die probatorisch gegeben wurden, kam es zu heftigen Durchfällen. Im Laufe der fünfwöchigen Behandlung ließen die Durchfälle wieder nach, die Patientin fühlte sich subjektiv vollkommen wohl, und das Hämoglobin besserte sich bis auf 80%. Das Gewicht hatte am Ende dieser Behandlungsperiode mit 45,8 kg wieder den Ausgangswert vor der Operation erreicht. Die Einzelheiten des Stoffwechselversuches sind in Tab. 2 zusammengefaßt.

Daraus ist zu ersehen, daß von allen Nährstoffen die Kohlehydrate relativ gut resorbiert werden, die kalorische Ausnutzung von 82% liegt an der untersten Grenze der Norm. Die Eiweiße werden ebenfalls gut resorbiert, was sich aus den positiven Stickstoffbilanzen ablesen läßt. Diese positiven Stickstoffbilanzen drücken sich auch in der Gewichtszunahme während der Untersuchungsperiode

Tab. 2: B., Gertrud, 51 Jahre. Größe: 156 cm. Gewicht: 45 kg. Dauer der Untersuchungsperiode: 23 Tage

Periode 23. 10. — 20. 11. 1952	Zufuhr			Ausfuhr				Ausnutzung %			Bilanz
	Fett g tgl.	N g tgl.	Kal. tgl.	Urin N g tgl.	N g tgl.	Stuhl—Fett g tgl.	Kal. tgl.	Fett tgl.	N tgl.	Kal. tgl.	N g tgl.
Normalkost 5 Tage	73,2	8,38	2087	4,58	1,76	31,4	416	57,1	79,0	80,1	+2,04
Kohlehydratreiche Kost 5 Tage	65,2	8,55	2335	4,69	1,82	33,6	403	48,6	78,8	82,7	+2,04
Eiweißreiche Kost 5 Tage	65,4	12,97	2168	6,37	2,46	62,2	632	4,8	81,8	70,8	+4,14
Fettreiche Kost 3 Tage	172,0	13,61	3252	4,83	4,43	151,0	1503	17,0	67,5	53,8	+4,35
Normalkost 5 Tage	76,8	11,45	2186	7,31	2,87	66,4	717	13,5	75,0	67,2	+1,29

aus. Sehr schlecht werden dagegen die Fette resorbiert, und schon bei geringen Belastungen kam es zu heftigen Durchfällen mit Fettstühlen. So betrug z. B. die Fettausnutzung bei einer Zufuhr von 60 g Fett pro Tag nur 4,8%, und während der Fettbelastung wurden von 172 g Fett 151 g wieder ausgeschieden, das entspricht einer prozentualen Ausnutzung von 17%. Es wurden gerade in dieser Periode große Mengen sauer riechender Fettstühle entleert, so daß die Periode mit der fettreichen Kost nur 3 Tage lang verantwortet werden konnte, während ursprünglich 5 Tage vorgesehen waren. Entsprechend diesem hohen Fettgehalt sinkt auch die Gesamtausnutzung der Nahrung.

Sehr wichtig ist die Analyse des Stuhlfettes, die bindende Schlüsse über die Ursache der Störung zuläßt. Werden vorwiegend Neutralfette entleert, handelt es sich um eine Störung der Fermenttätigkeit. Werden dagegen vorwiegend die Spaltprodukte, also Fettsäuren und Seifen ausgeschieden, so läßt das den Schluß auf eine Resorptionsstörung zu. Die Analyse des Stuhles der Patientin zeigte, daß das Stuhlfett sich im wesentlichen aus den gespaltenen Anteilen des Fettes, nämlich den Fettsäuren und Seifen, zusammensetzt. Das bedeutet also, daß nicht die Spaltung, sondern die Resorption gestört ist. Aus der Tab. 3 sind die Einzelheiten zu entnehmen, in der zum Vergleich auch die Analysen von Normalstuhl und dem Stuhl bei Sprue angegeben sind. Bei der Sprue liegen ganz ähnliche Verhältnisse wie bei der Dünndarmresektion vor (24). 1953 wurde die Patientin erneut nachuntersucht. Sie fühlte sich 1½ Jahre nach der Operation relativ gut, und die Stoffwechseluntersuchungen ergaben eine wesentliche Besserung der kalorischen Ausnutzung der Nahrung von 86,2%, die Stickstoffbilanzen waren mit täglich + 1,5 g Stickstoff positiv.

Tab. 3: **Differenzierung des Stuhlfettes**

		Pat. 40 cm Dünndarm	Normalstuhl	Stuhl bei Sprue
Gesamt-Fett	g	117,7	19,5	38,0
Neutral-Fett	g	33,7 = 28,6%	14 = 70%	13 = 33%
Fettsäuren	g	77,8 = 66,2%	5 = 25%	24,5 = 64%
Seifen	g	6,2 = 5,2%	0,5 = 5%	0,5 = 3%

Im November 1954 kam die Patientin erneut zur Aufnahme. Sie klagte über neuritische Beschwerden. Das Gewicht hat sich auf der Höhe vor der Operation gehalten. Bei der Analyse der Blutmineralien ergaben sich deutliche Veränderungen, das Kalium im Serum war auf 11,2 mg% abgesunken, Natrium 330 mg%, Kalzium 9,3 mg%. Unter entsprechender Therapie konnte der Mineralhaushalt wieder normalisiert werden. Der Blutkalziumspiegel betrug nach zehntägiger Behandlung 10,7 mg%, das Kalium 21,2 mg% und die Beschwerden waren seitdem zurückgegangen. Die Patientin bekam seit ihrer Operation laufend kleine Dosen an Vitaminen A, B, C und D. Die Stoffwechseluntersuchungen 2½ Jahre nach der Operation zeigten vollkommen normale Resorptionsverhältnisse (siehe Tab. 4).

Tab. 4

Periode 21., 22.—29. 11. 1954	Zufuhr		Ausfuhr			N-Bilanz g tgl.	Kal. Ausnutzung %
	Kal. tgl.	N g tgl.	Urin N g tgl.	Stuhl Kal. tgl.	Stuhl N g tgl.		
Normalkost 9 Tage	2754	15,63	10,68	237	0,85	4,10	91,9

Eine Erklärung für die Mineralstoffwechselstörung ist ohne Zwang in der Tatsache zu sehen, daß ein Teil der Mineralien zur Verseifung der Fettsäuren, die nicht genügend resorbiert werden können, verwandt wird. Es bilden sich so Kalium- und Kalziumverbindungen mit den Fettsäuren, die im Stuhl ausgeschieden werden.

Eine Parallele dazu bilden die von Bürger und Heinrich beschriebenen Mineralstoffwechselstörungen bei der einheimischen Sprue (24). Auch Croot (7) weist auf die Neigung zu tetanischen Anfällen nach ausgedehnten Dünndarmresektionen hin.

Eine zweite Patientin war 1922 wegen eines Strangulationsileus mit Volvulus reseziert worden, und es blieb nach den Messungen des Chirurgen 1 m Dünndarm erhalten (10 cm Jejunum, 90 cm Ileum). Der Fall wurde 1923 von Sohn (25) veröffentlicht und laufend nachuntersucht (26). Sie hatte in den nachfolgenden Jahren vorübergehend Blutungsneigungen mit Hautabschilferungen und Haarausfall gezeigt, die auf Vitamin C-Gaben sofort verschwanden. In der Folgezeit sind keine Beschwerden ähnlicher Art aufgetreten. Im Mai 1949, also 27 Jahre nach der Operation, habe ich die Patientin einer eingehenden Stoffwechseluntersuchung unterziehen können (Einzelheiten siehe Nöcker [6]). Es wurde mit der Sonde die Länge des Darmes geprüft, und es ergab sich nach unseren Messungen eine Länge von 95 cm, die mit den Angaben des Chirurgen sehr gut übereinstimmt. Die Fermentuntersuchungen zeigten außer hypaziden Werten im Magensaft keine Besonderheiten. Bei der Stoffwechseluntersuchung (siehe Tab. 5) ergab sich eine gute Ausnutzung der Kalorien, die an der unteren Grenze der Norm lag. Dieser Befund spricht vor allem für eine gute Verwertung der Kohlehydrate. Bei der eiweißreichen Kost ergaben sich ebenfalls vollkommen normale Resorptionsverhält-

Tab. 5: Pr., Clara. 53 Jahre. Größe: 157 cm. Gewicht: 47 kg. Dauer der Untersuchungsperiode: 46 Tage

Periode	Zufuhr			Ausfuhr				Ausnutzung %			Bilanz
	Fett g tgl.	N g tgl.	Kal. tgl.	Urin N g tgl.	N g tgl.	Stuhl—Fett g tgl.	Kal. tgl.	Fett tgl.	N tgl.	Kal. tgl.	N g tgl.
Normalkost 4 Tage	20,1	13,85	2420	9,15	2,06	12,8	321	36,4	85,2	86,1	+2,64
Normalkost + 100 g Trockenmagermilchpulver 4 Tage	25,6	13,3	2232	8,47	2,62	10,2	333	60,2	80,3	85,1	+2,21
Eiweißreiche Kost 4 Tage	49,2	18,65	3102	8,02	3,03	13,4	399	72,8	83,8	87,1	+7,60
Normalkost 6 Tage	14,1	9,75	1943	6,20	1,96	7,6	245	46,2	79,9	87,4	+1,59
Kohlehydratreiche Kost 8 Tage	25,5	14,11	2580	9,6	3,13	14,2	346	44,3	77,8	86,6	+1,38
Fettreiche Kost 5 Tage	50,3	11,3	2290	9,3	2,00	9,1	346	82,0	82,3	89,0	± 0
Normalkost 15 Tage	20,0	11,6	2064	6,8	3,55	5,5	400	72,5	70,2	80,7	+1,55

nisse. Für die gute Aufnahme des zusätzlich zugeführten Eiweißes (Vollmilchpulver) spricht die stark positive Stickstoffbilanz von + 7,6 pro Tag. Bei der kohlehydratreichen Kost zeigte sich ebenfalls keine wesentliche Beeinträchtigung der Resorptionsverhältnisse.

Die Fettresorption liegt mit 36%, 46%, 44% usw. deutlich unterhalb der Norm. Auch anamnestisch gab die Patientin schon an, Fett nur in geringen Mengen zu vertragen. Bei verstärkter Fettzufuhr treten Fettstühle mit Durchfällen auf. Die Nahrung während der Untersuchungszeit enthielt etwa 20 g Fett. In den Perioden mit erhöhter Fettzufuhr (49 g bzw. 50 g) erhöhte sich die Ausnutzung auf 72,8 bzw. 82%. Es findet sich also die überraschende Tatsache, daß bei erhöhter Fettzufuhr die Fettresorption sich ebenfalls verbessert. Dieser Widerspruch findet seine Erklärung dadurch, daß auch bei fettfreier Ernährung 5—10 g Ätherextrakt aus dem Stuhl gewonnen werden kann, der seinen Ursprung vor allem aus der Galle, aber auch aus den übrigen Darmsekreten und Darmabschilferungen hat. Es ist also eine kleine Menge Fett schon erforderlich, um den physiologischen Verlust auszugleichen. Je kleiner nun die Menge Nahrungsfett ist, um so größer ist der relative physiologische Verlust durch den Darm. Ich glaube, man kann aus diesen Bilanzen entnehmen, daß auch die Fettresorption, wenn es sich um normale Mengen eines leicht verdaulichen Fettes (50 g Butter) handelt, nicht so wesentlich gestört ist, wie es nach den Angaben der Patienten zu erwarten gewesen wäre.

Um einen Einblick in die Fettresorption bei größeren Belastungen zu gewinnen, gaben wir der Patientin 100 g Knochenöl nüchtern mit der Duodenalsonde. Es wurde der Blut-Fett-Gehalt nüchtern, nach 4 Stunden, nach 8 Stunden und nach 24 Stunden ermittelt (siehe Tab. 6). Auf diese immerhin unphysiologische Belastung traten noch am gleichen Tage 5 dünne Fettstühle auf. Die Gesamt-Fettausscheidung an diesem Tage betrug 36 g, d. h. es wurden 36% des zugeführten Fettes wieder ausgeschieden.

Daß selbst bei diesen hohen Fettbelastungen ein Teil resorbiert wurde, geht aus den Werten der Gesamtlipode im Serum hervor, die in Tab. 6 zusammengestellt sind.

Tab. 6

	Gesamtlipoide im Serum g-‰
nüchtern	3,5
4 Stunden nach 100 g Knochenöl	5,8
8 Stunden nach 100 g Knochenöl	6,0
24 Stunden nach 100 g Knochenöl	3,6

Besprechung der Ergebnisse

Zusammenfassend haben die Untersuchungen bei extremer Dünndarmresektion ergeben, daß die Fettresorption wesentlich niedriger als bei Normalen liegt. Fettzufuhr von mehr als 60 g führt zu erheblichen Durchfällen. Ähnliche Feststellungen machten Bürger und Konjetzny (27) bei Totalexstirpation des Magens sowie Flater und Schweriner (28), Fantino (29), Zusch (30), Zeidler (31) und Brugsch (32) nach Dünndarmverkürzungen. Ich glaube durch meine Untersuchungen nachgewiesen zu haben, daß selbst bei so ausgedehnten Dünndarmresektionen, bei denen lediglich 40 bzw. 100 ccm Dünndarm zurückgeblieben sind, bei entsprechender diätetischer Einstellung mit kohlehydrat- und eiweißreicher, fettarmer Kost (bis zu 50 g Fett täglich) eine genügende Resorptionsleistung möglich ist. Der Verlauf beider Fälle, die sehr lange beobachtet und einer eingehenden Stoffwechselanalyse unterzogen wurden, zeigt, daß die Prognose auch nach extremen Dünndarmresektionen in bezug auf die Dauerheilung günstig zu stellen ist und daß selbst anfängliche Durchfälle und Resorptionsstörungen später durch Kompensationsvorgänge ausgeglichen werden können. Zu achten ist auf ausreichende Versorgung mit Mineralien und Vitaminen. Infolge der Anhäufung von freien Fettsäuren wird ein Teil der Mineralien gebunden und geht als Seifen mit dem Stuhl verloren. Die zusätzliche Zufuhr von Vitaminen (A, B, C und D) ist notwendig. Sie kann oral erfolgen, doch ist in großen zeitlichen Abständen auch parenterale Zufuhr zu empfehlen.

Schrifttum: 1. Koberlé: Ref. Zbl. Chir. (1881). — 2. Baum: Fortschr. Med., 2 (1884). — 3. Flint: Bull. Johns Hopk. Hosp., 23 (1912), S. 127. — 4. Flechtenmacher: Mitt. Grenzgeb. Med. Chir., Jena, 29 (1917), S. 451. — 5. Haymond: Surg. Gynec. Obstetr., 61 (1935), S. 693. — 6. Nöcker: Zschr. Verdgs. Stoffw.krkh., 10 (1950), Nr. 2—3. — 7. Croot: Brit. Med. J., I, 4751 (1952), S. 195. — 8. Jackson: Brit. Med. J. (1952), S. 654. — 9. Linder u. Jackson: S. Afric. J. clin. sci., 2 (1951), S. 75. — 10. Wilkie: S. Afric. Med. J., 24 (1950), S. 516. — 11. Nötzel: Arch. klin. Chir., 138 (1925), S. 148. — 12. Chiari: zit. n. Flechtenmacher (4). — 13. Soyesima: zit. n. Flechtenmacher (4). — 14. Myake: Arch. klin. Chir., 93 (1910), S. 768. — 15. v. d. Reis u. Schembra: Zschr. exper. Med., 43 (1924), S. 94. — 16. Ganter: Zschr. exper. Med., 48 (1926), S. 561. — 17. Hinrichs: Zschr. Verdgs. Stoffw.krkh. (1940), S. 361. — 18. Shonyo u. Jackson: Arch. Surg., Chicago, 61 (1950), S. 123. — 19. Albu: Mitt. Grenzgeb. Med. Chir., Jena, 19 (1909). — 20. London u. Dimitriew: Zschr. physiol. Chem., 65 (1910). — 21. Soyesima: Dtsch. Zschr. Chir., 112 (1911). — 22. Stassoff: Beitr. klin. Chirurg., 89 (1914). — 23. Payr: Arch. klin. Chir., 67 (1902). — 24. Bürger u. Heinrich: Zschr. Verdgs. Stoffw.krkh., 6 (1942), H. 4/5. — 25. Sohn: Zbl. Chir., 181 (1923), S. 403. — 26. Ders.: ebenda, 201 (1927), S. 263. — 27. Bürger u. Konjetzny: Zbl. Chir., 56 (1929), S. 2. — 28. Flater u. Schweriner: Berl. klin. Wschr., 57 (1920), 32, S. 749. — 29. Fantino: Gaz. Med. Turino (1896). — 30. Zusch: Dtsch. med. Wschr. (1914), S. 987. — 31. Zeidler: Ref. Zbl. Chir. (1910), Nr. 24. — 32. Brugsch u. Axhausen: Mitt. Grenzgeb. Med. Chir., Jena, 21 (1910).

Einzelheiten über die beiden Fälle (Röntgenuntersuchungen usw.) sind beim Verfasser anzufordern.

Ich danke Herrn Prof. Dr. Heller und Herrn Obermed.-Rat Hempel für die freundliche Überlassung der beiden Fälle.

Anschr. d. Verf.: Leipzig C 1, Johannisallee 32.

Soziale Medizin und Hygiene

Aus der Medizinischen Universitäts-Klinik Köln (Direktor: Prof. Dr. H. W. Knipping) und der Inneren Abteilung des Krankenhauses Bethanien, Moers (Niederrhein) (Chefarzt: Dr. med. G. Worth)

Über den unmittelbaren Einfluß der Staubinhalation auf die Lungenfunktion bei Bergarbeitern

von Drr. med. G. Worth, H. Valentin, L. Gasthaus, H. Hoffmann und H. Venrath

Zusammenfassung: Zur Klärung der Frage, ob eine mehrstündige Staubexposition unter Tage zu einer unmittelbaren respiratorischen Funktionsminderung führt, wurden 30 gesunde Bergarbeiter aus einem linksniederrheinischen Steinkohlenbergwerk klinisch und röntgenologisch sowie spirographisch und blutanalytisch direkt vor und nach der Arbeit am Schacht untersucht. In Bestätigung unserer mehrjährigen klinischen Erfahrungen bei prophylaktischen Reihenuntersuchungen von Bergarbeitern fanden wir dabei weder klinisch noch bei der spirographischen Lungenfunktionsprüfung irgendwelche Hinweise für eine ventilatorische oder durch spastische Bronchialreaktion bedingte respiratorische Insuffizienz. Auch für eine Hypoxämie erbrachten die eingehenden blutgasanalytischen Untersuchungen keine Anhaltspunkte. Für den Großteil der Bergarbeiter des Ruhrgebietes müssen wir daher im allgemeinen einen unmittelbaren Einfluß der Staubinhalation auf die Lungenfunktion unter den heutigen Arbeitsbedingungen in den Gruben ablehnen. Zu beachten ist aber, daß der Bergarbeiterstand eine Auswahl besonders kräftiger und stabiler Menschen umfaßt. Teilweise gegenteilige Berichte anderer Autoren mögen u. a. durch ein vegetativ labileres (besonders broncho-labileres) Untersuchungsgut bedingt sein.

Während das pathologisch-anatomische, klinische sowie röntgenologische Krankheitsbild vieler Staublungenerkrankungen gut bekannt ist, bestehen über den **unmittelbaren Einfluß der Staubinhalation** auf die Funktion der Bronchien und Lungen wenig gesicherte Kenntnisse. Wohl verfügen wir hinsichtlich der Staubretention in den verschiedenen Abschnitten des Atemtraktes über ein gut fundiertes Wissen; dagegen sind die momentanen funk-

tionellen Auswirkungen auf das respiratorische System selbst in groben Zügen unbekannt.

Die verhältnismäßig wenigen, dieses Gebiet berührenden **Arbeiten,** fast alle aus jüngerer Zeit, sind teilweise widersprechend. Auf der einen Seite vertritt Dautrebande die Auffassung, daß Feinstaub jeder Art selbst in schwachen Dosen eine Konstriktion der Atemwege hervorruft. Das Phänomen der „Pneumokonstriktion", ausgelöst bei inerten Stäuben durch die Reizung der zentripetalen Nervenfasern und bei aggressiven Substanzen zusätzlich durch ihre Oberflächenwirkung, ist nach diesem Autor um so intensiver, je kleiner die Staubpartikel sind und je tiefer sie infolgedessen in den Atemtrakt eindringen. Mit der Auslösung eines Bronchospasmus, der auch noch mehrere Stunden nach Beendigung der Staubinhalation anhält, komme es zu einer Abnahme der Vitalkapazität und des Atemgrenzwertes, zur Steigerung der Atemfrequenz, zu bronchitischen Geräuschen über der Lunge und schließlich zu einer permanenten Hypoxämie. So sei es leicht verständlich, daß der in staubiger Luft tätige Arbeiter mehr und mehr unter funktioneller respiratorischer Insuffizienz leide. Böhme und Lent fanden an einem Untersuchungsgut von 70 Personen bei fast allen Bergleuten unter dem Einfluß von inhaliertem Kohlen- und Gesteinsstaub eine akute spastische Bronchialreaktion, bei etwa der Hälfte auch bronchitische Geräusche. In reiner Luft gingen diese Erscheinungen bald wieder zurück. Rossier, Bucher und Wiesinger heben die Häufigkeit der spastischen Bronchitis, bisweilen mit respiratorischen Insuffizienzerscheinungen einhergehend, auch in frühen Stadien der Silikose hervor. Weiterhin haben Luchsinger und Bühlmann unter staubexponierten Arbeitern auch ohne röntgenologische Lungenveränderungen einen großen Prozentsatz mit einer latenten, einen kleineren mit einer manifesten pulmonalen Insuffizienz gefunden. Sie führen diese auf eine spastische Bronchitis zurück.

Demgegenüber konnte Zorn bei den im Ruhrgebiet vorkommenden Silikoseformen keine sicheren Anhaltspunkte für das Vorliegen einer spastischen Bronchitis gewinnen. Neuere Untersuchungen von Lavenne erstreckten sich ebenfalls auf die Pneumokonstriktion bei staubgefährdeten Arbeitern. Bei gleichzeitigen Untersuchungen von Personen, die in stark verstaubter Luft beschäftigt waren, und solchen, die staubfrei arbeiteten, konnte bei den ersteren keine Pneumokonstriktion nach der Arbeit beobachtet werden.

Seit Jahren überwachen wir täglich im Zuge der Silikoseprophylaxe zahlreiche Untertagearbeiter aus linksniederrheinischen Steinkohlenbergwerken, in denen die Silikose eine den übrigen Ruhrzechen entsprechende durchschnittliche Häufigkeit aufweist. Obwohl ein großer Teil der Bergleute unmittelbar nach der Schicht zu uns ins Krankenhaus kommt, haben wir bei diesen weder ein generelles Auftreten von Bronchitis noch bei sonst gesunden Personen Zeichen einer respiratorischen Insuffizienz nachweisen können. Da uns die von Dautrebande angeschnittene Frage von ebenso großer theoretischer wie praktisch-klinischer und versicherungsrechtlicher Bedeutung zu sein scheint, sind wir ihr erneut nachgegangen. Wir haben hierbei klinische und röntgenologische Untersuchungsergebnisse sowie spirographische und blutgasanalytische Funktionswerte zugrunde gelegt. Über den Gang und die Methodik der **Untersuchungen** wurde ausführlich im Archiv für Gewerbepathologie und Gewerbehygiene berichtet.

Wir haben insgesamt 30 Bergleute unmittelbar vor der Anfahrt und nach der Ausfahrt am Schacht untersucht. Die klinische Untersuchung umfaßte die Ermittlung von Alter, Größe und Gewicht, die Krankheits- und Arbeitsanamnese sowie die Bestimmung der Pulsfrequenz und des Blutdruckes. Außerdem wurden Herz und Lunge perkutorisch und auskultatorisch vor und nach der 7½stündigen Schicht untersucht. Eine Thoraxübersichtsaufnahme aus den letzten 2 Jahren lag bei jedem Probanden vor.

Bei der anschließenden blutgasanalytischen Kontrolle der Lungenfunktion ermittelten wir die Sauerstoffsättigung (Blutgasanalyse nach van Slyke bzw. oxymetrisch nach Kramer, Matthes und Brinkman), die Kohlensäure- und Sauerstoffspannung (direkte Methode nach Riley, Proemmel und Franke in einer Modifikation von Björk und Hilty) sowie die pH-Werte (mit dem Radiometer Copenhagen) im arteriellen Blut.

Der Arterienpunktion vor und nach der Schicht folgte jeweils eine spirographische Lungenfunktionsprüfung in Ruhe (Grundumsatzgerät nach Knipping). Sie umfaßte die Sauerstoffaufnahme, das Atemminutenvolumen, den Atemzeitquotienten, die Vitalkapazität, den Atemstoßtest und den Atemgrenzwert.

Der Sauerstoffgehalt der Atmosphäre an den verschiedenen Arbeitsplätzen der untersuchten Bergleute im Untertagebetrieb entsprach praktisch den normalen Luftverhältnissen (zwischen 20,8 und 20,1 Vol.%). Die Feinstaubkonzentrationen, die mit dem Tyndalloskop im Kohlegewinnungsbetrieb ermittelt wurden, sind im Durchschnitt als „mittel" zu bezeichnen. Die mit dem Gothe-Gerät ermittelte Gesamt-Staubkonzentration betrug im gleichen Betrieb 79,4 mg/m³. Die durchgeführte Körnungsanalyse, die über die prozentuale Verteilung der einzelnen Korngrößenklassen Aufschluß gibt, erbrachte einen Feinstaubanteil ($< 5\,\mu$) von 28,2%. Der Bergeanteil im Feinstaub betrug 12%. Die Staubkonzentrationen während des Schleuder- und Blindortversatzes lagen etwa in der gleichen Größenordnung wie im Kohlegewinnungsbetrieb (vgl. Breuer [1954]).

Ergebnisse: Unsere klinischen, spirographischen und blutgasanalytischen Untersuchungen erbrachten keine Bestätigung für die Annahme einer unmittelbaren Beeinflussung der respiratorischen Funktion durch die Staubinhalation während der Untertagearbeit. In Übereinstimmung mit den mehrjährigen Erfahrungen aus unseren umfangreichen Reihenuntersuchungen bei staubexponierten Bergarbeitern haben wir auch bei den jetzigen Ermittlungen unmittelbar vor und nach einer 7½stündigen Schicht keine objektiv nachweisbare Häufung spastischer Bronchialreaktionen beobachten können. Auch die spirographische Funktionsprüfung in Ruhe ergab keinen Anhalt für eine respiratorische Insuffizienz. Die Ventilation war in keinem Falle eingeschränkt, denn die Werte der Vitalkapazität und des Atemgrenzwertes lagen immer im Normbereich und zeigten unmittelbar nach der Schicht keine irgendwie gerichtete Änderung im Vergleich zu den Ausgangsgrößen. Gegen das Vorliegen von funktionsmindernden Spasmen im Bronchialbaum sprechen die übereinstimmenden bzw. unveränderten Werte des Atemstoßtestes, des Atemzeitquotienten und des Atemgrenzwertes. Ebensowenig können wir die von Dautrebande angegebene Hypoxämie, die aus dem durch Staubinhalation hervorgerufenen pathophysiologischen Mechanismus resultieren soll, nach unseren Untersuchungen bestätigen. Die Sauerstoffsättigung und Sauerstoffspannung im arteriellen Blut waren gegenüber der Norm nicht verändert; desgleichen zeigten diese Größen nach mehrstündiger Arbeit in staubreicher Atmosphäre unter Tage keine statistisch gesicherte Abweichung von den Ausgangswerten. Eine Hypoxämie ermittelten wir in keinem Falle.

Bei der klinischen Untersuchung fanden wir bei 3 Untersuchten vor der Schicht bronchitische Geräusche, nach der Ausfahrt nur bei 2 von diesen. In keinem Falle ließen sich nach der Schicht bronchitische Geräusche ermitteln, die vor der Arbeit nicht schon vorhanden waren.

Bei den für unsere Fragestellung wichtig erscheinenden Ergebnisreihen haben wir das arithmetrische Mittel sowie die statistische Streu- und Fehlerbreite errechnet.

Nach den vorliegenden Ergebnissen konnten wir somit bei 30 Bergarbeitern einer Steinkohlengrube im linksniederrheinischen Bergbaugebiet eine meßbare Funktionsminderung im respiratorischen System nach einer 7½stündigen Untertagearbeit in staubhaltiger Atmosphäre weder klinisch, spirographisch noch blutanalytisch nachweisen.

Schrifttum: Ausführliche Literaturhinweise finden sich in folgenden Publikationen: Bolt, W., Knipping, H. W., Valentin, H., Venrath, H.: Die Atmung. Handb. d. pathol. Physiologie (1955). — Brenner, H.: Das betriebliche Staubmeßverfahren im deutschen Steinkohlenbergbau. Glückauf, Essen, 90 (1954), S. 455—460. — Knipping, H. W., Bolt, W., Valentin, H., Venrath, H.: Die Untersuchung und Beurteilung des Herzkranken. Ferd. Enke, Verlag, Stuttgart (1955). — Worth, G., Schiller, E.: Die Pneumokoniosen. Staufen-Verlag, Köln, z. Z. Kamp-Lintfort (1954). — Worth, G., Valentin, H., Gasthaus, L., Hoffmann, H. u. Venrath, H.: Bewirkt die Staubinhalation bei Bergarbeitern eine akute respiratorische Insuffizienz? Archiv für Gewerbepathologie (1955), im Druck.

Anschr. d. Verf.: Köln-Lindenthal, Med. Univ.-Klinik, Lindenburg und Innere Abteilung des Krankenhauses Bethanien, Mörs.

Therapeutische Mitteilungen

Aus der Universitäts-Frauenklinik Tübingen (Direktor: Prof. Dr. W. Bickenbach; Komm. Leiter: Doz. Dr. V. Probst)

Klinische Beobachtungen bei der Anwendung von 17-Methylöstradiol[*])

von Dr. med. Karl Knörr

Zusammenfassung: Die klinische Überprüfung von 17-Methylöstradiol an einem großen Krankengut hat ergeben, daß diese Verbindung eine gute Follikelhormonwirkung bei oraler Verabfolgung besitzt. Die mittlere Aufbaudosis für das Endometrium ist mit etwa 2,0 mg anzunehmen. Im allgemeinen genügen aber schon niedrigere Dosen, um den gewünschten therapeutischen Effekt zu erzielen. Das Präparat eignet sich für alle Indikationsgebiete, in denen eine orale Follikelhormonbehandlung angezeigt ist.

Die gute östrogene Wirksamkeit des 17-Aethinylderivates von Östradiol ist im Experiment schon seit 1938 bekannt (Inhoffen und Hohlweg). Die Verbindung[1]) hat sich bei der oralen Follikelhormontherapie auch praktisch bewährt.

Inzwischen haben Bocklage und Mitarbeiter im Tierversuch den Nachweis erbracht, daß auch das **17-Methylöstradiol** bei enteraler Gabe östrogen wirksam ist. Darüber hinaus konnte Voss[2]) zeigen, daß diese Verbindung gegenüber Aethinyloestradiol im biologischen Test einen auffallend hohen Wirkungsquotienten besitzt, wenn die nach subkutaner und oraler Verabfolgung erhaltenen Östruswerte miteinander verglichen werden. 17-Methylöstradiol erwies sich dabei subkutan appliziert deutlich weniger wirksam als die Aethinylverbindung; nach oraler Verabfolgung sind dagegen beide Stoffe als weitgehend äquivalent anzusehen.

Es schien daher angezeigt zu überprüfen, ob dieser im Experiment auffallend hohe Nutzeffekt des Methylderivates nach enteraler Applikation auch beim Menschen in Erscheinung tritt und eine rationelle orale Follikelhormonbehandlung ermöglicht.

Für die **Erprobung** stand 17-Methylöstradiol in Tabletten zu 0,02 mg und 0,05 mg zur Verfügung. Dieses Präparat erhielten 76 Patientinnen, bei denen vor Beginn der Behandlung ein Follikelhormonmangel im Vaginalabstrich festgestellt worden war. Zur Auswertung wurden nur diejenigen Patientinnen herangezogen, die in laufender Kontrolle blieben und bei denen während der Einnahme des Medikamentes mehrfach das vaginale Zellbild oder auch das durch Strichabrasio gewonnene Endometrium untersucht werden konnte.

Neben der üblichen gradmäßigen Beurteilung im Vaginalausstrich unter Verwendung des Phasenkontrastverfahrens wurde der östrogene Effekt zusätzlich durch die Ermittlung des prozentualen Anteils der pyknotischen Zellen quantitativ präzisiert. Die Auszählung der **Pyknosenfrequenz** im Kolpopyknogramm (Roth) erfolgte an den nach Papanicolaou fixierten und gefärbten Präparaten. Dabei ließ sich feststellen, daß schon niedrige Gesamtdosen von 0,5 mg bis 1,0 mg eine östrogene Wirkung besitzen, die in einer Steigerung der Pyknosewerte zum Ausdruck kommt. Pyknosewerte zwischen 45% und 60%, die erfahrungsgemäß einer ausreichenden Proliferation des Endometriums entsprechen, werden jedoch mit einer gewissen Regelmäßigkeit erst nach höheren Gaben von ca. 2 mg erreicht. Das bedeutet, daß die Aufbaudosis für die Uterusschleimhaut in diesem Dosierungsbereich anzunehmen ist (Abb. 1).

Wenn auch die erhaltenen Werte infolge der unterschiedlichen Eigenproduktion an Östrogenen verhältnis-

Abb. 1: Pyknosewerte im vaginalen Zellbild in Abhängigkeit von der verabfolgten Dosis. Die Angaben beziehen sich auf 129 Einzeluntersuchungen. Die nach der Methode des gleitenden Mittels gewonnenen Mittelwerte sind durch die ausgezogene Kurve dargestellt

mäßig großen Schwankungen unterworfen sind, so zeigt sich doch ein Anstieg der Pyknosewerte in Abhängigkeit von der zugeführten Dosis.

Diese Untersuchungen fanden ihre Bestätigung durch verschiedentlich durchgeführte **Strichabrasionen.** Davon seien die bei zwei Kastratinnen gewonnenen histologischen Ergebnisse hervorgehoben. Bei einer 26j. Kastratin, die insgesamt 0,56 mg des Versuchspräparates[3]) erhalten hatte, zeigte sich am 14. Behandlungstage eine beginnende Proliferation. Am Endometrium einer 42j. Kastratin konnte nach Verabreichung von 2,1 mg 17-Methylöstradiol am 14. Tage eine Proliferationsphase nachgewiesen werden. Demnach beträgt die Aufbaudosis für 17-Methylöstradiol ca. 2 mg.

Die therapeutisch wirksame **Dosis** liegt bei östrogen wirksamen Hormonpräparaten erfahrungsgemäß weit unter der sogenannten Aufbaudosis. Daher wurde bei der praktischen Anwendung auch niedriger dosiert.

28 Patientinnen mit einer sekundären und 3 Frauen mit einer primären **Amenorrhöe** reagierten nach Kombination mit Progesteron bis auf eine regelmäßig mit einer Blutung. Die Blutungen konnten zum Teil schon mit Follikelhormondosen erzielt werden, die zwischen 0,28 mg und 1,50 mg Gesamtdosis 17-Methylöstradiol lagen[4]). Dieser Effekt wurde sowohl bei zyklusgerechter Verabfolgung erreicht als auch dann, wenn das Versuchspräparat in niedriger Dosierung bis zum Blutungsbeginn eingenommen wurde.

Die Anwendung des 17-Methylöstradiol wurde in der Folgezeit auch auf die verschiedenen Indikationsbereiche für eine Follikelhormontherapie ausgedehnt.

10 Patientinnen erhielten wegen einer **Dysmenorrhöe** im Zusammenhang mit einer Hypoplasie des Uterus vom 8.—17. Zyklustag im Durchschnitt 1,0 mg Methylöstradiol; d. h. täglich 2mal 0,05 mg. Bei 7 Frauen war der Effekt gut bzw. befriedigend.

Über die günstige Beeinflussung von sicheren **Ovulationsblutungen** liegen zwei Beobachtungen vor. In beiden Fällen ließen sich diese mit insgesamt 0,6 mg bei einer Verabfolgung von täglich 2mal 0,05 mg über 6 Tage vor der zu erwartenden Zwischenblutung beseitigen.

Zur **Laktationshemmung** haben wir sofort nach der Geburt bei 8 Frauen mit einer täglichen Dosis von 0,15 mg über 5 Tage begonnen. Die Gesamtdosis von 0,8 mg reicht offenbar aus, um das Ingangkommen der Laktation zu vermeiden.

Nur wenige Frauen erhielten 17-Methyloestradiol wegen **klimakterischer Ausfallserscheinungen,** da wir in den Fällen, in denen wir eine Hormonbehandlung für angezeigt halten, im allgemeinen Kombinationspräparate mit

*) Auszugsweise vorgetragen auf der Tagung der Niederrheinischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe in Düsseldorf am 26. 2. 1955.
[1]) Z. B. Progynon-C (Schering).
[2]) Siehe vorstehende Arbeit in dieser Zeitschrift.
[3]) Täglich 2 × 0,02 mg 17-Methylöstradiol.
[4]) Einzelgaben von täglich 0,02—0,10 mg.

Östrogenen und Androgenen verabreichen. Bei 16 Frauen wurde als Anfangsdosis täglich 0,05 mg gewählt und nach Besserung der Beschwerden diese Dosis auf die Hälfte reduziert, aber insgesamt nicht länger als 4 Wochen verabfolgt. Es kam bei einem allgemein guten therapeutischen Effekt niemals zu Blutungen, obwohl in einigen Fällen im vaginalen Zellbild eine geringe östrogene Wirkung nachzuweisen war. Möglicherweise wird man aber mit noch niedrigeren Dosen auskommen.

Was die **Nebenwirkungen** anbelangt, so ist zu sagen, daß bei 3 Frauen die Medikation nach Verabreichung von insgesamt 1,0 mg des Präparates wegen Übelkeitserscheinungen abgebrochen werden mußte. Eine Patientin klagte über Kopfschmerzen nach 1,0 mg. Die Frequenz der Nebenerscheinungen ist also gering, wenn man berücksichtigt, daß insgesamt 145 Patientinnen 17-Methyloestradiol in einer höheren Dosierung als 0,5 mg erhalten hatten.

Es ist aber darauf aufmerksam zu machen, daß es wie bei anderen östrogenen Substanzen auch nach Verabfolgung von 17-Methyloestradiol ohne zusätzliche Progesterontherapie zu Blutungen kommen kann. Derartige Blutungen traten im Rahmen der Austestung der Präparate bei 11 Patientinnen auf. Die niedrigste Gesamtdosis, die schon zu einer solchen Blutung im Sinne einer Follikelabbruchblutung führte, betrug 0,24 mg. Bei einer Patientin, die zur Erzielung eines Rebound-Effektes[5]) täglich 0,02 mg eingenommen hatte, kam es am 47. Behandlungstage zu einer 14 Tage anhaltenden starken Blutung.

Durch die vorgelegten Untersuchungen ist nachgewiesen, daß die mit ca. 2 mg für 17-Methyloestradiol ermittelte Aufbaudosis derjenigen der Aethinylverbindung gleichkommt. Wie weit der im Tierexperiment von V o s s nachgewiesene stärkere Nutzeffekt des 17-Methyloestradiol bei oraler Anwendung auch für den Menschen zutrifft und die Erfolgssicherheit der Therapie erhöht, muß offen bleiben.

Für die freundliche Unterstützung bei der Auszählung der Kolpopyknogramme möchte ich Herrn Kollegen Dr. O. R o t h und für die Überlassung der Versuchsmengen der Firma Boehringer u. Soehne, Mannheim-Waldhof, vielmals danken.

S c h r i f t t u m : Bocklage, B. C., Nicholas, H. J., Doisy, E. A. jr., Elliott, W. H., Thayer, S. A. a. Doisy, E. A.: J. Biol. Chem., 202 (1953), S. 27. — Haack, E., Stoeck, G. u. Voigt, H.: Naturwissenschaften, 41 (1954), S. 429. — Inhoffen, H. H. u. Hohlweg, W.: Naturwissenschaften, 26 (1938), S. 96. — Roth, O. A.: Zbl. Gynäk., 74 (1952), S. 1489. — Voss, H. E.: Münch. med. Wschr. (1955), vorausgehende Arbeit.

Anschr. d. Verf.: Tübingen, Univ.-Frauenklinik.

Aus dem Biologischen Laboratorium der C. F. Boehringer & Soehne GmbH., Mannheim

Über die enterale Wirksamkeit von Östradiolderivaten: Das 17-Methylöstradiol

von Dr. phil. nat. H. E. V o s s , Mannheim

Zusammenfassung: Das 17-Methylderivat des natürlichen Östradiols erweist sich im Allen-Doisy-Test an der kastrierten weiblichen Ratte als bukkal und enteral hochwirksames Östrogen Es wird auf das günstige Verhältnis der Wirksamkeit bei subkutaner einerseits und bei bukkaler oder enteraler Verabreichung andererseits hingewiesen, das einen besonders geringen Wirksamkeitsverlust bei der Verabreichung per os bedingt. Dieses Verhalten, zusammen mit der ausgezeichneten Verträglichkeit auch hoher Dosen im Tierversuch ließ das 17-Methylöstradiol als auch für die klinische Anwendung sehr geeignet erscheinen, eine Annahme, die sich in ausgedehnten Versuchen bestätigen ließ.

Von jeher galt die **enterale Verabreichung der natürlichen Östrogene** als unökonomisch, weil ein großer Teil der Wirkung bei der Passage durch die Leber verloren geht.

Bei Hormonbilanzversuchen, die L u c h s i n g e r u. V o s s (1929) an Patientinnen anstellten, konnten sie bei oraler Gabe nach 3½ Std. nur etwa 10% im Blut und im Lauf einer 3tägigen Kontrolle der Ausscheidung im Kot und Harn nur etwa 4% des verabreichten Östrogens wiederfinden und vermuteten schon damals eine chemische Veränderung des Östrogenmoleküls als Ursache des Defizits. Unveröffentlichte Versuche an Ratten bestätigten ihnen diese Vermutung, ja, ließen bei diesem Versuchstier die Inaktivierung oder das Verschwinden des Hormons noch vollkommener erscheinen. Den Untersuchungen von Z o n d e k (1934) verdanken wir die Feststellung, daß die Leber die wesentlichste Stätte der Inaktivierung ist, was in der Folgezeit sowohl klinisch als auch experimentell mannigfaltigste Bestätigung fand. Aber erst in neuester Zeit ist es im D o i s y schen Institut (B o c k l a g e u. M i t a r b., 1953) gelungen, durch Verwendung radioaktiv markierter Östrogene (C^{14}) den exakten Beweis dafür zu liefern, daß der Verminderung der Wirkung enteral verabreichter Östrogene weder eine unvollkommene Resorption aus dem Magen-Darm-Kanal noch eine beschleunigte Ausscheidung zugrunde liegt, sondern offenbar allein die inaktivierende Tätigkeit der Leber

Wir legten uns die Frage vor, ob man in Analogie zum oral gut wirksamen Androgen, zum 17-Methyltestosteron auch bei der 1 7 - M e t h y l v e r b i n d u n g d e s Ö s t r a d i o l s zu den entsprechenden Wirksamkeiten bei perlingualer bzw. enteraler Applikation am kastrierten Tier gelangen würde. Eine im Lauf einiger Stunden vollkommene Resorption des 17-Methylöstradiols (MÖ) aus dem Magen-Darm-Kanal bei Ratten und eine nicht verzögerte Ausscheidung aus der Leber in die Galle kurz nach Beginn der Resorption ist durch die erwähnten Versuche von B o c k l a g e u. M i t a r b. (l. c.) nachgewiesen worden. Dieses Verhalten bei Resorption und Ausscheidung, zusammen mit der Wahrscheinlichkeit einer größeren Stabilität dank der Hemmung der Oxydation in Ring D infolge der Methylierung, ließ das MÖ als besonders geeignet für die enterale Anwendung erscheinen.

Über die **Darstellung von 17-Methylöstradiol** haben soeben H a a c k , S t o e c k u. V o i g t (1954) berichtet, auf deren Arbeit hinsichtlich der chemischen und physikalischen Charakterisierung dieser Verbindung verwiesen sei. Über die biologische Wirksamkeit von MÖ liegen bisher nur die Angaben in der erwähnten Arbeit aus dem D o i s y schen Arbeitskreis vor: danach hat MÖ bei kastrierten Rattenweibchen eine Wirksamkeit von 3 400 RE/mg bei subkutaner Zuführung und von 100 RE/mg bei enteraler Gabe. Diese Versuche wurden mit einer wäßrigen oder wäßrig-alkoholischen Lösung von MÖ angestellt und sind daher mit den unsrigen nicht direkt vergleichbar, da sie mit unterschiedlichen Lösungsmitteln und in einem abweichenden Verabreichungsrhythmus angestellt wurden.

Wir haben unsere **Versuche an kastrierten Rattenweibchen** mit einer Lösung von MÖ in Sesamöl ausgeführt, welche den Tieren subkutan oder intrabukkal (durch Einträufelung in die Mundhöhle) oder enteral (mit der Schlundsonde in den Magen) verabreicht wurde. Die intrabukkale Applikation war zu einem nicht geringen Teil auch wohl eine enterale, da die ins Maul eingeträufelte Lösung, die über die Zungen- und Mundschleimhaut lief, von allen Tieren stets sofort begierig geschluckt wurde [1]); trotzdem ist ein Unterschied in der Wirkungsstärke zwischen den intrabukkalen und den (rein) enteralen Versuchen (Schlundsonde) unverkennbar, wie aus den Versuchsprotokollen hervorgeht (Tab. 1).

Als Vergleichssubstanz haben wir für die MÖ-Versuche die Ä t h i n y l v e r b i n d u n g d e s Ö s t r a d i o l s (ÄÖ), eine oral gut wirksame Substanz, verwendet, die unter genau den gleichen Versuchsbedingungen (ölige Lösung, 5fache Unterteilung der Gesamtdosis in 2 Teildosen am ersten und 3 Teildosen am zweiten Tag des Versuchs) und fast immer in Kreuzversuchen an den gleichen Tierkollektiven geprüft wurde.

Bei der Wirkungsbeurteilung im A l l e n - D o i s y - T e s t unterschieden wir 3 Stufen: 1. keine Wirkung (k. W.), d. h. unveränderter

[5]) Der Begriff „Rebound-Effekt" ist aus der Hormonbehandlung des Mannes mit Testosteronpräparaten übernommen. Er besteht darin, daß es erst nach dem Absetzen einer über längere Zeit durchgeführten Hormonapplikation zu einer deutlichen Zunahme der Spermien kommt. Als Erklärung darf man annehmen, daß die erhöhte Spermiogenese eine Folge der reaktiv enthemmten Hypophysenfunktion ist, die vorher durch die protrahierten Hormongaben gebremst worden war. (Literatur siehe bei Heckel, N. J., Rosso, W. A. u. Kestel, L.: J. Clin. Endocrin., 11 [1951], S. 235, und Heckel, N. J. u. McDonald, J. M.: Ann. New York Acad. Sc., 55 [1952], S. 725.) Aus der gleichen Vorstellung heraus wurde versucht, dieselbe Hypophysenreaktion bei der Frau mit Follikelhormon zu erzielen.

[1]) Die intrabukkale Applikation bei der Ratte ist daher, wie ersichtlich, mit der bukkalen Anwendung beim Menschen nur bedingt vergleichbar.

diöstraler Abstrich der Vaginalschleimhaut; 2. Proöstrus (Pro), d. h. vorwiegend kernhaltige Epithelzellen im Abstrich, und 3. Östrus (Ö). d. h. 75—100% verhornte Epithelzellen (Schuppen oder Schollen) im Abstrich.

Eine Ratten-Einheit (RE) ist nach unserer Definition erreicht, wenn bei einer bestimmten Dosis 70—80% der Versuchstiere Östrus zeigen.

Tab. 1: **Östrogene Wirkung von:**

Dosis in Gamma	MOe subkutan	AeOe subkutan	MOe intrabukkal	AeOe intrabukkal	MOe enteral	AeOe enteral
0,00625	10 k. W.	8 Pro, 2 Ö				
0,0125	10 k. W.	3 Pro, 7 Ö (=70%)				
0,025	7 k. W. 3 Ö	1 Pro, 15 Ö				
0,05	8 Pro, 2 Ö	10 Ö				
0,1	4 Pro, 6 Ö	10 Ö				
0,25	11 Pro, 29 Ö (=72,5%)	10 Ö				
0,5	2 Pro, 12 Ö	10 Ö				
1,0			1 k. W. 7 Pro, 2 Ö	1 k. W. 5 Pro, 4 Ö		
2,5			15 Pro, 24 Ö	6 Pro, 14 Ö (=70%)		
5,0			5 Pro, 15 Ö (=75%)	10 Ö	15 Pro, 5 Ö	6 Pro, 14 Ö (=70%)
10,0			10 Ö	10 Ö	9 Pro, 10 Ö	10 Ö
15,0					2 k. W. 10 Pro, 10 Ö	
					3 Pro, 17 Ö (=85%)	

k. W. = keine Wirkung; Pro = Proöstrus; Ö = Östrus. Schwarz umrahmt die jeweilige Ratteneinheit.

Aus den Werten der Tab. 1 ergibt sich, daß die RE enthalten ist:

Tab. 2: **RE enthalten:**

	subkutan	intrabukkal	enteral
bei Methylöstradiol	in 0,25 Gamma	5,0 Gamma	20,0 Gamma
bei Aethinylöstradiol	in 0,0125 Gamma	2,5 Gamma	5,0 Gamma

Oder mit anderen Worten: Man braucht von

MÖ bei intrabukkaler Gabe die 20fache subkutane Dosis
ÄÖ bei intrabukkaler Gabe die 200fache subkutane Dosis
MÖ bei enteraler Gabe die 80fache subkutane Dosis
ÄÖ bei enteraler Gabe die 400fache subkutane Dosis

Die absolute Größe der RE ist also, in Gamma ausgedrückt, beim ÄÖ geringer als beim MÖ, was besonders bei der subkutanen Darreichung hervortritt (0,0125 statt 0,25 Gamma), die uns hier aber weniger interessiert; bei der enteralen und intrabukkalen Verabreichung ist dieser Unterschied viel weniger deutlich, besonders wenn man berücksichtigt, daß 5,0 Gamma beim ÄÖ nur 70% Östren, die 20,0 Gamma beim MÖ aber 85% Östren ergeben, die beiden RE tatsächlich also noch näher beieinander liegen dürften. Bei der Beurteilung der Verbindungen hinsichtlich ihrer Eignung für den enteralen Zuführungsweg fällt aber weniger dieser geringfügige Unterschied in der absoluten Menge als das Verhältnis von subkutaner zu enteraler Dosis ins Gewicht; die subkutane Injektion zeigt uns, wieviel RE maximal aus einem mg herausgeholt werden können: Beim MÖ bleiben bei intrabukkaler Verabreichung 5%, bei enteraler Verabreichung 1,25% dieses Maximums erhalten, bei ÄÖ aber nur 0,5 bzw. 0,25% des Maximums, der Wirksamkeitsverlust ist also beim ÄÖ bei intrabukkaler Gabe 10mal, bei enteraler Gabe 5mal so groß wie beim MÖ.

Nach diesen Ergebnissen im Tierversuch ist also MÖ eine für die enterale bzw. intrabukkale Verabreichung besonders gut geeignete und vom Organismus in hohem Grade ausgenutzte Verbindung, deren **klinische Prüfung** sich als lohnend erweisen dürfte. Diese Annahme hat sich bei ausgedehnter Anwendung in der Tübinger Universitäts-Frauenklinik (Prof. Bickenbach) für verschiedene Indikationen durchaus bestätigen lassen, wobei auch die ausgezeichnete Verträglichkeit der Verbindung hervorzuheben war. Über diese Beobachtungen wird aus der Klinik berichtet werden.

Schrifttum: Bocklage, B. C., Nicholas, H. J., Doisy jr., E. A., Elliott, W. H., Thayer, S. A. a. Doisy, E. A.: J. Biol. Chem., 202 (1953), S. 27—37. — Luchsinger, J. u. Voss, H. E.: Klin. Wschr., 8 (1929), S. 1577—1578. — Zondek, B.: Lancet (1934), S. 356; Skand. Arch. Physiol., 70 (1934), S. 133. — Haack, E., Stoeck, G. u. Voigt, H.: Naturwissenschaften, 41 (1954), S. 429.

Anschr. d. Verf.: Mannheim-Waldhof, Fa. C. F. Boehringer u. Soehne.

Technik

Der Augentropfer als Reagensglas

von Dr. med. H. Lampersberger

Es wurden in letzter Zeit verschiedene einfache Methoden für die Harnanalyse bekanntgegeben. Mir hat sich ein Verfahren, bei dem der Augentropfer als Reagensglas benützt wird, bewährt. Folgende Untersuchungstechnik für die einfache Harnanalyse am Krankenbett kommt dabei zur Anwendung:

Eiweiß: Man zieht mit dem Tropfer einen Tropfen 20% Sulfosalizylsäurelösung auf, danach Urin. Trübung: pos. Ausfall.

Urobilinogen: 1 Tropfen Ehrlichs Adehydreagens aufziehen, dann Harn. Rotfärbung: pos. Ausfall der Reaktion.

Blutfarbstoff: Die Spitze des Tropfers wird in Benzidinpulver getaucht, 1 Tropfen Eisessig wird aufgezogen, dazu 1 Tropfen Wasserstoffperoxyd, dann Urin. Blaufärbung: pos.

Zucker: Man schneidet sich Streifen von 10 cm Länge und 1 cm Breite entweder aus Filterpapier, Zellstoff, weißem Löschpapier oder macht sich kleine Wattekügelchen und tränkt diese mit Fehlingscher oder besser Benediktscher Lösung und trocknet sie. Die Streifen färben sich schön blau, müssen trocken aufbewahrt werden.

Ausführung der Reaktion: Man reißt sich ein ca. 1 cm langes Stückchen von einem solchen Streifen herunter, rollt es zusammen und steckt es von oben in den Tropfer, dem man die Gummikappe abgenommen hat. Mit einem Holzstäbchen preßt man es mäßig fest von oben in den konischen Teil der Pipette. Man hat so ein kleines Reagensglas, das unten durch das Röllchen fest verschlossen ist. Man gibt die Gummikappe wieder hinauf und saugt etwas Harn an, der die Poren des Papiers leicht durchdringt. Der Harn soll ca. 3 mm über den oberen Rand des Papiers stehen. Dann nimmt man die Gummikappe wieder ab und erhitzt mit einem oder zwei Streichhölzern. Die Flüssigkeit siedet. Bei pos. Ausfall Rot- oder Gelbfärbung. Grünfärbung ist negativ, ebenso Blaufärbung. Es besteht dieselbe Empfindlichkeit wie bei den entsprechenden makrochem. Reaktionen.

Fehlerquellen: Stopft man das Papier zu fest hinein, dauert es zu lange, bis der Harn die Poren durchdringt.

Ist das Papier zu locker gestopft, dann tropft der Harn beim Erhitzen ab, oder das Papier wird durch den Dampf in den oberen Teil der Pipette getrieben und gibt keine Reaktion. Die richtige Dosierung gelingt jedoch leicht. Sollte die gesamte Flüssigkeit verdampfen, dann kann man am Papier immer noch den Ausfall der Reaktion ablesen.

Nachteil: Die Verrußung. Man braucht einen Tupfer, mit dem man den Tropfer vom Ruß reinigt, dann kann man erst die Reaktion ablesen. Am besten bestreut man ihn mit etwas Scheuerpulver, so daß sich der Tropfer leicht reinigen läßt. Ein solcher Tupfer reicht für viele Reaktionen. Die mit Fehlingscher Lösung getränkten Streifen haben nur eine geringe Haltbarkeit. Sie verfärben sich langsam grün, dann gelbgrün. Sie sind dann nicht mehr zu verwenden. Es empfiehlt sich daher Benediktsche Lösung.

Mit diesen Methoden lassen sich am Krankenbett auf einfachste und billigste Weise die wichtigsten Harnuntersuchungsmethoden der Praxis durchführen.

Anschr. d. Verf.: Kolbnitz (Kärnten), Draukraftwerke.

Verschiedenes

Menschenhaut als Heilmittel

von Dr. med. habil. H. O. Münsterer, München

Die Verordnung tierischer oder menschlicher Bestandteile und Ausscheidungen zur Bekämpfung von Krankheiten ist uns als eine in der älteren Medizin ziemlich allgemein geübte Praxis bekannt. Nur in den seltensten Fällen handelt es sich hierbei allerdings um den Versuch einer Zufuhr bestimmter, dem erkrankten Körper fehlender faßbarer Substanzen, wie sie die moderne Organotherapie anstrebt. Eine Erklärung der Anwendung derartiger Mittel erlaubt uns mitunter die Heranziehung der **Signaturenlehre,** die vor allem durch Paracelsus (1) in die Wissenschaft eingeführt und durch Croll (2) und Porta (3) weiter ausgebildet wurde und die darauf abzielt, aus Ähnlichkeiten in Form und Farbe, aber selbst aus so äußerlichen Dingen, wie den Wortanklängen der Namen die therapeutische Brauchbarkeit der verschiedensten Stoffe für bestimmte Leiden zu ermitteln. Die schließliche Entartung dieser Hypothese bis ins Alberne, deren Endergebnis, um nur ein Beispiel aus der Dermatologie anzuführen, der Gebrauch von Wolfsfett gegen den „Wolf" (Intertrigo) oder die Verordnung von Flußpferdzähnen gegen den „Fluß" darstellt, wie sie der Leipziger Doktor Michaelis allen Ernstes empfahl (4), hat diese Lehre natürlich in der wissenschaftlichen Medizin längst ausgemerzt, während sie in der Volksmedizin ihre Geltung bis in die Gegenwart behauptet. Bei dem größten Teil der therapeutischen Anwendungen von Organen ist bis heute jedoch eine Aufhellung ihrer theoretischen Grundlagen nicht möglich, so daß wir hier wohl auf die ebenfalls von Paracelsus (5) vertretene Vorstellung zurückgreifen müssen, daß ganz allgemein in Ausscheidungen und Körperteilen, vor allem in solchen vorzeitig und gewaltsam Getöteter, noch unverbrauchte Lebensenergien enthalten seien, die man auf den Kranken überleiten könne. Obwohl also auch hier bereits der Gedanke einer Substitutionstherapie zugrunde liegt, rückt die Anwendung derartiger Heilmittel zum Zweck einer auf sympathetischem Weg erfolgenden Übertragung der in ihnen enthaltenen „mumia" natürlich in den Bereich des Magischen und geht vielfach in die reine Zaubermedizin über.

Da der Sitz der Lebenskraft in erster Linie in die zentraleren inneren Organe verlegt wurde, ist es begreiflich, daß wir über die **medizinische Anwendung der menschlichen Haut** nur sehr wenig erfahren. Überliefert ist uns der Gebrauch abgezogener Menschenhaut bei Apoplexie, den Fernelius (6) lobend hervorhebt, wobei sich allerdings die Möglichkeit ergibt, daß diesem Verfahren ursprünglich magische Gedankengänge, die der Verhüllung (7) und Täuschung des Krankheitsdämons, zugrunde liegen. Durch Daniel Beckerus (8) erfahren wir ferner, daß die Benützung von Menschenhaut als Leibgurt die Kolik vertreiben solle; ebenso ist das Anlegen einer Schlangenhaut oder eines Riemens aus Menschenhaut um den bloßen Leib von Kreißenden zur Erleichterung der Geburt in der alten Literatur bezeugt (9). Auch hier ist natürlich hervorzuheben, daß bereits die Gürtung als solche eine volksmedizinische magische Heilmethode darstellt und daß zur Linderung der Wehen in gleicher Weise die verschiedensten Heiligengürtel, geweihte Walpurgisbänder oder die sogenannten „Längen Mariens", Papierstreifen in der angeblichen Länge der Gottesmutter, in Gebrauch waren. Tatsache ist jedenfalls, daß Riemen aus gegerbter Menschenhaut in den alten Apotheken als Heilmittel vorrätig gehalten wurden und wir finden sie 1652 als solche in Dresden, 1669 in Leipzig und 1672 in Kopenhagen angeführt (10). Auffällig ist dabei der für die damalige Kaufkraft des Geldes ungemein hohe Preis, der in Leipzig 3, in Kopenhagen sogar 4 Taler pro Stück betrug. Natürlich konnte man diese Riemen auch unmittelbar vom Henker beziehen, was für den Käufer insofern besonders vorteilhaft erschien, als er sich von der einwandfreien körperlichen Beschaffenheit ihres früheren Trägers gleich durch den Augenschein überzeugen konnte. Mit einer geradezu rührenden Roheit schildert uns ein Roman des späten 17. Jahrhunderts, der den Titel Ungarischer oder Dacianischer Simplicissimus trägt und sich damit als Nachfahre des Grimmelshausenschen Meisterwerks ausweist, einen derartigen Vorgang. Das 18. Kapitel dieses Buches (11) berichtet nämlich über die grausame Exekution dreier Räuber in Eperjes, wobei dem einen, bevor er nach türkischer Art an einem durch den Leib geschlagenen Haken aufgehängt wird, „2 rühmen vom Nacken biss auf die Verschen" geschnitten und abgezogen werden. Unmittelbar nach dieser Prozedur versteigert der Henker die Riemen und der Held des Romans erwirbt sie durch das Gebot von 4 Reichstalern, also um einen ebenfalls recht erheblichen Betrag. Hier allerdings wird die Haut nicht als Heilmittel verarbeitet, der Käufer erklärt nämlich auf die Frage des Delinquenten, er wolle sich daraus Säbel-Gürt oder Rühmen und Carbatschen anfertigen lassen.

Wenn wir schon bei der therapeutischen Verwendung der Menschenhaut magischen Vorstellungen eine gewisse Bedeutung einräumen müssen, so führt uns der prophylaktische Gebrauch der Menschenhaut ins Gebiet der reinen Magie. Bezeugt ist uns die Wertschätzung ganzer Menschenhautriemen als Amulett aus alten Kriminalakten, so berichtet Karl von Weber (12) über einen 1769 im Voigtland aufgegriffenen Gauner, der einen derartigen „aus einem armen Sünder geschnittenen Riemen" als magisches Schutzmittel bei sich trug. Auch an den sogenannten Fraisketten oder Fraisbeten, die aus einem Seidenband mit einer großen Zahl darangebundener Amulette bestehen und den Kleinkindern zum Schutz gegen Krankheit und Behexung umgehängt wurden (13), begegnen uns kleine Stückchen meist in Silber gefaßter Menschenhaut. So wurde am 30. Juli 1698 laut Eintragung in der Kapellenstiftungsadministration in Altötting ein „Khünts-gehenng" geopfert, an dem unter anderen Amuletten wie Schrecksteinen, Wurzeln, Wolfszähnen und Georgitalern eine, wie sich der geistliche Registrator vorsichtig ausdrückt, in Silber gefaßte „unbekhante hauth" hing (14). Unverblümt erfahren wir den Tatbestand aus gleichzeitigen weltlichen Protokollen. So stoßen wir in einem Ingolstädter Inventar von 1683 auf die Notiz über ein Kinderhalsbehäng, an dem neben anderen Amuletten eine mit Silber beschlagene Menschenhaut hing, während ein Burghauser Verzeichnis von 1698 ein Kindsbehäng beschreibt, das außer einem Breve und Schreckstein auch ein silbergefaßtes „Menschen Riemben trimbl", also ein Stückchen (Trümmchen) eines Menschenriemens aufwies (15). Daß sich derartige Menschenhautamulette nicht mehr nachweisen lassen, dürfte in der Hinfälligkeit des Materials begründet sein, das den Unbilden der Zeit weniger Widerstand leisten konnte als die in großer Zahl erhaltenen Stein- und Zahnamulette, merkwürdig ist jedoch, daß bisher der Gebrauch der Menschenhaut als magisches Schutzmittel von der einschlägigen Forschung völlig übersehen wurde und sich in keinem der in Frage kommenden Werke erwähnt findet. Ob von diesen Amuletten eine spezifische Wirkung, etwa der Schutz vor Koliken, erwartet wurde, läßt sich natürlich nicht entscheiden, da hierüber jegliche Angaben fehlen (16). Am nächstliegenden ist wohl der Gedanke, daß die fremde Haut auch hier als Spender zusätzlicher Lebenskraft gedacht war oder daß sie eine das Kind bedrohende Krankheit an sich ziehen und damit abwenden sollte.

Schrifttum: 1. Theophrastus Paracelsus ab Hohenheim: De signatura rerum naturalium. Husersche Ausgabe der Werke, Basel (1589/91), Bd. VI. — 2. Croll, Oswald: Tractatus de signatura rerum interna, Leipzig (1634). — a Porta, Joh. Bapt.: Magia naturalis sive de miraculis rerum naturalium libri IV. Lugdunum 1561 (Dtsch. Ausg., Magdeburg [1612]). — 4. Marshall, William: Neueröffnetes wundersames Arznei-Kästlein usf. Leipzig (1894), S. 14. — 5. Theophrastus Paracelsus ab Hohenheim: De natura rerum. Husersche Ausgabe der Werke, Basel (1589/91), Bd. VI. — 6. Fernelius, J.: De abditis rerum causis, Paris (1548), S. 76. — 7. Höfler, Max: Die Verhüllung. Ein volksmedizinischer Heilritus. Janus, Archives internat. p. l'Hist. d. l. Médicine etc., XVIII. Leyden (1913), S. 1 bzw. 3. — 8. Beckerus, Daniel. Med. micro-cosm. p. 174, zit. n. Jacob Wolff: Scrutinium amuletorum medicum, Leipzig u. Jena (1690), S. 76. — 9. Zit. n. Marshall, W.: a. a. O., S. 31. — 10. Marshall, William: a. a. O., S. 31. — 11. Ungarischer oder dacianischer Simplicissimus. Ohne Autor u. O. (1683), S. 195. — 12. v. Weber, Karl: Aus vier Jahrhunderten, 1. Folge, Leipzig (1857), Bd. I, S. 373. — 13. Andree-Eysn, Marie: Volkskundliches aus dem Bayerisch-Österreichischen Alpengebiet, Braunschweig (1910), S. 142. — Villiers, Elisabeth: Amulette und Talismane usf., bearb. v. A. M. Pachinger. Berlin, München, Wien (1927), S. 81. — 14. König, Alma: Weihegaben an U. L. Frau von Altötting, München (1936), Bd. I, S. 93. — 15. Die Auszüge der Protokolle verdanken wir der Liebenswürdigkeit von H. Oberregierungsrat A. Lieb, München. — 16. Einzige bisherige Notiz: Münsterer, H. O.: Menschenhaut in Silber gefaßt. Deutsche Gaue, Bd. 46. Kaufbeuren (1954), S. 28.

Anschr. d. Verf.: München 9, Naupliastr. 88.

Aussprache

Erwiderung u. Stellungnahme zur Arbeit F. W. Rathke:

„Schädigungen und Spätschäden nach Peteosthorbehandlung"

Münch. med. Wschr. (1954), 31/32, S. 884

von Dr. med. Ch. Wilberg

In Erwiderung der Arbeit „Rathke", die im 1. Absatz erwähnt, daß „ein bedeutender therapeutischer Erfolg mit der Thorium-X-Behandlung bisher nicht festzustellen ist", und die in einigen „selbst erlebten Fällen" der Trochschen Behandlungsmethode mit Peteosthor an Kindern Sarkomentstehung ermöglicht haben soll, zwingt es mich zu nachstehender Erklärung:

Ich habe mich seit 25 Jahren mit der chemischen Herstellung und biologischen Verwertbarkeit, speziell mit den natürlichen radioaktiven Isotopen der Thoriumreihe befaßt. Mit Anbruch der Ära der künstlich radioaktiven Isotopen gewann die durch zwei Weltkriege mit ihren Begleiterscheinungen entstandene Vernachlässigung dieser interessanten Körper wieder an Bedeutung. Als Hilfsinstrument zur genaueren biologischen Erforschung kam uns jetzt das Geiger-Müller-Zählrohr glückhaft zugute, das die Arbeit am Tier und am Menschen zugleich präzisierte und erleichterte. Etwa zur Zeit, als Trochs Buch Peteosthor erschien, lagen nach den erforderlichen Vorversuchen die ersten Erfahrungen und Erfolge am Patienten bei uns vor.

Einige schwere Bechterew-Patienten, die infolge ihrer jahrelangen Bettlägerigkeit und Bewegungsunfähigkeit im Stadium der Osteoporose waren, hatten gut angesprochen und waren so weit bewegungsfähig, daß sie zur orthopädischen Nachbehandlung verlegt werden konnten.

Knochenmetastasen nach Mamma-Ca-Amp. hatten oft mit erstaunlich schneller Konsolidierung röntgenologisch einwandfreier metastatischer Knochenherde angesprochen. Die schwersten, aufgegebenen Fälle, an denen ich mich zuerst vortastete, um Blutbild, Dosierung, allgemeine Verträglichkeit über längere Zeit zu erarbeiten, wurden nach kurzer Zeit schmerzfrei und machten dem Blutbild und dem Befinden nach den Eindruck von Gesunden. Diese Erfahrungen sind in früheren Arbeiten niedergelegt (1, 2, 3, 4); dortselbst auch weitere Literaturangaben.

Irreversible Blutbildschäden sind an keinem der etwa 300 eigenen Patienten, von denen über 2000 Blutbilder angefertigt worden sind, gesehen worden. Auch sind bei den Patienten, die wegen Bechterew 1/4 bis 1/2 Jahr lang behandelt wurden, und bei Ca-Fällen mit bis zu 2jähr. Behandlungszeit, soweit sie heute nach 5 Jahren noch am Leben sind, keine Schäden durch das perorale Thorium-X-Präparat „Thoros"[1] zu beobachten. Schwerst karzinomatöse Pat. mit örtlichen Rezidiven oder multiplen Weichteilmetastasen neben ihren Knochenbefunden, die während meiner Kliniktätigkeit ad exitum kamen, wurden obduziert. Es fand sich neben den üblichen durch das Ca. hervorgerufenen Erscheinungen weder an der Milz, an der Leber noch am Knochenmark ein pathologischer Befund, der auf eine Strahlenschädigung schließen ließ. Magen- und Darmwände waren zart und glatt, wie auch Appetit und Verdauung während der ganzen Behandlungszeit niemals auf eine Beeinträchtigung dieser Organe hinwiesen. Dies wurde mit besonderer Vorsicht geprüft, da wir die Thorium-X-Behandlung aus 4 Gründen auf die perorale Therapie umgestellt hatten:

1. lag es nahe, Patienten, die sich monatelang dieser Behandlung unterziehen müssen, die Injektion zu ersparen;
2. wollten wir in der berechtigten Hoffnung, daß das Präparat speziell für die Nachbehandlung nach Ca-Operationen und bei inoperablen Fällen auch vom Nicht-Isotopen-Fachmann verordnet werden könnte, ohne Gefährdung der gesetzlichen Vorschriften über evtl. radioaktive Verseuchung von Spritzen und Instrumenten, eine bequeme Verabreichungsform haben;
3. erhofften wir uns eine Zeitersparnis von dem Trunk bei der Kurzlebigkeit der Thorium-X-Aktivität (Halbwertszeit 3,6 Tage) insofern, als der ambulant behandelte Patient das Thoros (Thorium-X per os) sofort nach Erhalt zu sich nehmen kann und nicht bei jeder Applikation erst von seinem Arzt abhängig ist. Dies gilt besonders für Patienten in abgelegnen Ortschaften. Der Arzt kann sich dann auf die Kontrollen, Blutbild, Urin, Röntgen, je nach Fall beschränken;
4. glauben wir, daß, da die Anflutung im Körper bei peroraler Gabe langsamer ist als bei der i.v. Applikation, ein evtl. sich wöchentlich wiederholender Schock auf die Blutbildungsstätten leichter zu vermeiden wäre. Wir nahmen eine sehr wahrscheinlich geringere und nicht so gleichmäßige Ausnutzung der angebotenen Aktivität dabei gern in Kauf.

[1]) Derzeitige Hersteller: Chininfabrik Buchler & Co., Braunschweig.

Pitzen, Koch u. a., die in der Klinik die i.v. Applikation bevorzugen, dosieren die intravenöse Gabe weitaus niedriger, als es, nach der Arbeit von Rathke ersichtlich, Troch mit seinem i.v. und i.m. Peteosthor tat, und sie sahen in 5jähriger Behandlungs- und Beobachtungszeit bei Morbus-Bechterew-Patienten bisher keine Strahlenschäden, besonders nicht im Sinne von bösartigen Knochengeschwülsten. Koch berichtete darüber in Salzburg auf dem Orthopädenkongreß im September 1954.

Für uns hat sich die Dosierung von 500 esE (elektro-statischen Einheiten) Thorium X in 25 ccm Trinklösung (Thoros) einmal in der Woche als günstigste und bisher in keinem Fall auch bei den karzinomatös schon schwer Geschädigten als besorgniserregend erwiesen, so daß bisher niemals die Kur unterbrochen werden mußte. Eine Übersichtsarbeit über die Blutbilder erscheint demnächst.

Ich möchte hier in der Erwiderung auf die Arbeit „Rathke" über das Peteosthor betonen, daß ich mit Thoros niemals Jugendliche, die möglicherweise in der Wachstumszone ihrer Knochen für die α-Strahlung empfindlich sind, behandelt habe, da sich eine erfolgreiche Tbc-Behandlung auf anderer Basis schon damals abzeichnete und ich aus den Arbeiten von Zadeck über das Radiothor vor Inkorporierung von radioaktiven Isotopen in jugendliche Organismen mich gewarnt fühlte. Ganz anders liegt die Frage bei älteren Patienten, die entweder an schwerem Bechterew oft nur mehr dahinvegetieren oder noch mehr beim inoperablen Karzinom, wo jedes Mittel, das einen Aufenthalt des Verfalls, eine Schmerzlinderung, eine Besserung des subjektiven Befindens bringen kann, zu begrüßen ist. Außer vielen anderen Einzelheiten, die schon Gegenstand früherer Arbeiten waren, sind oben angeführte Beobachtungen immer wieder von mir und anderen Kollegen gemacht worden.

In dem Thorium X (nicht zu verwechseln mit Thorotrast, einem Thoriumdioxydsol. 5.) steckt ein therapeutischer Wert, den weiter zu ergründen es sich lohnt, wenn auch aus anfangs erwähnten Schwierigkeiten noch nicht die große Erfahrungszahl vorliegt. Man sollte deshalb nicht „das Kind mit dem Bade ausschütten" und an Hand einiger teils ungeeigneter — jugendlicher — Fälle oder infolge von Dosierungsfehlern, wie sie im Anfang bei jeder neuen Therapie zu Unglücksfällen führen können, ein Therapeutikum cum grano salis verwerfen. Der Erfahrungsweg in der Röntgentherapie war auch lang und nicht immer glücklich, was wir von den künstlichen radioaktiven Isotopen noch erfahren werden, wissen wir auch noch nicht, und doch werden hohe Summen für ihre Gewinnung investiert, um so mehr verdient das uns im Inland verhältnismäßig billig zur Verfügung stehende Thorium X fachliches Interesse.

Schrifttum: Wilberg: Strahlenther., 87 (1952), S. 3; Zbl. Gynäk., 74 (1952), H. 48; Ther.woche (1952/53), H. 19/20; Ärztl. Wschr., 7 (1952), H. 6, mit weiterer Literatur; Zbl. Chir., 76 (1951), H. 3. — Koch: Vortrag, gehalten auf dem Orthopädiekongreß September (1954) in Salzburg (erscheint demnächst).

Anschr. d. Verf.: Berlin-Charlottenburg 9, Stuhmer Allee 7.

Fragekasten

Frage 46: In einem Fall von steriler Ehe finde ich beim Manne eine Oligo- und hochgradige Nekrospermie. Der 41jähr. Pat. gibt an, niemals ernstlich krank gewesen zu sein, insbesondere keine Geschlechtskrankheit oder Mumps gehabt zu haben. Dagegen sei er fast täglich mit Elektroschweißen beschäftigt, ob es damit zusammenhängen könne? Ist über einen derartigen schädlichen Einfluß etwas bekannt?

Antwort: Über Beziehungen zwischen **Elektroschweißen mit Auswirkung auf die Lebensfähigkeit der Spermien** ist bislang nichts bekannt. Natürlich kann diese, wie jede andere körperliche oder geistige Arbeit Auswirkungen auf den Sexualsektor haben, wenn eine derartige Überbeanspruchung erfolgt, daß das allgemeine Befinden reduziert ist. In solchen Fällen erweist sich mitunter Glutaminsäure- und Vitamingabe (B-Komplex, Giese) als günstig.

Da bislang nur einmal das Ejakulat untersucht worden zu sein scheint, dürfte sich mehrfache Wiederholung, nötigenfalls auch nach Durchführung der üblichen kombinierten Kuren mit Hypophysenvorderlappenhormon, männlichem Sexualhormon, Nebennierenrinden- und Vitamin-E-Präparaten empfehlen. Erfolgt keine Änderung hinsichtlich des Spermienbefundes im frisch gewonnenen Ejakulat, so wäre an Fruktosebestimmung und letztlich C-17-Ketosteroid- und Gonadotropin- sowie Hodengewebsuntersuchung zu denken.

Dr. Dr. S. Borelli, München.

Frage 47: Jetzt 66j. Patient war von 1906 bis 1950 als Schrot- und Weizenmüller tätig. Seit 1947 Atembeschwerden. Mehrfach wegen asthmoider Bronchitis und Herzrechtsinsuffizienz stationär behandelt. Röntgenologisch hochgradiges Emphysem, Bronchiektasen und in den Mittelfeldern Veränderungen, die der Silikose gleichen. Patient war an 3 Tagen jeder Woche mit dem Schleifen von Mühlsteinen beschäftigt. In der einschlägigen Literatur über Berufskrankheiten ist auf die Silikose bei Müllern nicht eingegangen. Wohl findet man Arbeiten über den Allergiekomplex in Zusammenhang mit dem Mehlstaub. Was ist in der Literatur darüber bekannt? Worin besteht der wesentliche Faktor der bei Müllern so häufig beobachteten pulmonalen Veränderungen?

Antwort: Eine **Silikose bei Müllern** kommt nur insoweit vor, als eine entsprechend langdauernde und hinreichend erhebliche Einatmung von kieselsäurehaltigem Staub als notwendige Voraussetzung für die Entstehung einer Silikose vorausgegangen ist. Das in einer über 40jährigen Berufstätigkeit an 3 Tagen in der Woche regelmäßig ausgeübte Schleifen („Schärfen") von Mühlsteinen ist an sich durchaus geeignet, eine wesentliche Silikose zu erzeugen.

Es sind auch durch den Hinzutritt kieselsäurehaltigen Mühlenstaubs zum Getreide- bzw. Mehlstaub fibröse, knotige oder konfluierend-interstitielle Veränderungen bis zur Bildung von groben doppelseitigen silikotischen Staubschwielen beobachtet und — ich zitiere nach Worth-Schiller: „Die Pneumokoniosen", Staufen-Verlag 1954 — von Wohlhueter, Kleitz, Kraft und Mourot (Arch. mal. profess. med., Paris, 2, 653—667 [1940]) bei 10 Bäckern und Müllern im Röntgenbild festgestellt worden.

Wenn in dem einschlägigen Schrifttum über Berufskrankheiten auf die Silikose bei Müllern nicht weiter eingegangen ist, so liegt dies daran, daß eben der eigentliche Getreide- bzw. Mehlstaub nicht zu den silikogenschädlichen Stäuben gehört und bei Müllern (ebenso wie bei Bäckern) deswegen die Silikose als Berufskrankheit keine Bedeutung hat mit Ausnahme eben in solchen Fällen, wo der Müller selbst die Mahlsteine aus hartem Sandstein „schärft" (d. h. anrauht und mit Rillen versieht). Auf dieses heutzutage sehr seltene Vorkommen ist im übrigen auch im gängigen Lehrbuch der Arbeitshygiene von Koelsch, II. Band, Ferd. Enke-Verlag, Stuttgart 1953, hingewiesen.

Obwohl der **Getreide- bzw. Mehlstaub** an sich nicht zu den unbedingt schädlichen Staubarten gezählt werden kann, ist dort, wo er in erheblicherem Maße auftritt, mit unspezifischen Reizwirkungen auf die Atemorgane im Sinne einer Bronchitis und Peribronchitis mit daraus resultierenden chronischen Lungenveränderungen zu rechnen (Krüger-Saupe: Med. Klin., 24 [1928], S. 1860—1863; Mauro, V.: Fol. med. Napoli, 20 [1934], S. 745—765).

Röntgenologisch finden sich dann uncharakteristische Hilusverbreiterung, peribronchiale Strangzeichnung. Klinisch entsprechen chronisch-katarrhalische Symptome asthmatoiden Einschlags, wohl auch echten allergisch-asthmatischen Charakters. Sekundär können dann auch die Erscheinungen von Emphysem, Bronchiektasen, Cor pulmonale usw. zustande kommen. Ätiologisch kommen bei den Lungenschädigungen durch Getreidestaub in erster Linie die Haare und die spitzen und harten Fragmente des Getreides, sodann die Stärkekörner (die nicht phagozytiert werden), ferner die den Pflanzenbestandteilen anhaftenden Bakterien, Sporen und Milben, auch das in den pflanzlichen Stoffen enthaltene Silizium in Betracht. Der wesentliche Faktor der pulmonalen Veränderungen bei Müllern besteht demnach also in erster Linie in einer unspezifischen chronischen Staubreizung, mitunter wohl auch in gleichzeitig einhergehenden spezifisch-allergischen Wirkungen („Getreide"-, „Mehlasthma"). (Möglicherweise kann dann auch durch eine solche Vorschädigung der Lungen der Boden für eine Silikose durch silikogenen Mühlenstaub, soweit solcher in wesentlichen Mengen und ausreichend lange zur Einatmung gelangte, bereitet werden.)

Grundsätzlich wäre noch zu sagen, daß die Voraussetzungen für das Zustandekommen erheblicherer Staubschädigungen der Müller heutzutage in der modernen Großmühle recht gering sind, da die Arbeitsvorgänge in geschlossenen Apparaturen unter Absaugung vor sich gehen. Im übrigen sind Erwägungen im Gange, das Asthma der Müller und Bäcker in den Schutz der Unfallversicherung (Berufskrankheitenliste) einzubeziehen.

Reg.-Med.-Direktor Dr. med. E. Lederer, München.

Frage 48: Gibt es eine transitorische Myopie? Am 12. 4. 1955 erscheint ein zwölfjähriges Mädchen in meiner Sprechstunde, das mir wegen seiner etwa alle 2 Jahre auftretenden follikulären Angina seit mehreren Jahren bekannt ist, mit der Angabe, seit 2 Tagen sei es ihr, als habe sie einen Schleier vor den Augen, sie könne die Menschen auf der anderen Straßenseite nicht mehr erkennen. Da das Mädchen bisher immer sehr gut gesehen hat, vermutete ich eine akute Neuritis N. optici, zumal diesen akuten Sehstörungen eine follikuläre Angina 14 Tage vorausgegangen war.

Der hinzugezogene Augenarzt stellte lediglich schwere Myopie fest, konnte am Fundus keinen krankhaften Befund erheben und verordnete eine Brille. 4 Tage später bringt mir das Mädchen die Brille mit der Angabe, daß sie jetzt wieder ganz normal sehe und mit der Brille absolut nichts anfangen könne. Die nochmalige Kontrolle durch den Augenarzt ergab völlig normalen Befund.

Antwort: Transitorische Myopie kommt bei Diabetes, verschiedenen Infektionskrankheiten, z. B. Grippe, Schlammfieber, bei Ikterus und gastro-intestinalen Affektionen vor. Verhältnismäßig häufig wird sie bei Gebrauch von Sulfonamiden verschiedener Art beobachtet. Die Störung kann entweder an der Linse selbst lokalisiert sein (Änderung des Brechungsindex beim Diabetes mellitus) oder am Akkommodationsmechanismus (Spasmus des Ziliarkörpers). Die letztgenannte Entstehungsweise der transitorischen Myopie ist mehrfach bei der Wirkung von Sulfonamiden nachgewiesen.

Prof. Dr. W. Rohrschneider, Direktor der Univ.-Augenklinik, München 15, Mathildenstr. 8.

Zu Frage 26: Prof. Bodechtel, München (Münch. med. Wschr. [1955], 15, S. 494) lehnt die Behandlung der Neuritiden mit Cholinesterase zu Recht ab. Nur ist m. E. bei Ischias eine Ausnahme zu machen. In 90% der Fälle ist der Schmerz des Nervus ischiaticus die Folgeerscheinung einer Arthritis des lumbo-sakralen Teils der Wirbelsäule. Diese Arthritis wird schlagartig gebessert, und somit verschwindet auch die Sensitivität des Nerven. Ich habe viele solcher Fälle geheilt. Bei Diskusschaden wie bei Neuritis proper ist keine Besserung zu erwarten.

Cholinesterase wird nicht von Abbot, sondern von Winthrop-Stearns, New York, hergestellt. Ch.E. aus menschlichem Blut wird von Cutter Laboratories, Berkeley, California, zu Versuchszwecken abgegeben.

Ch.E. ist nach dem Verfahren von Stedman und Stedman leicht zu gewinnen. Bei den Blutbanken fällt immer nichtverwertbares Blut ab, auch könnte Ch.E. als Beiprodukt bei der Herstellung von Gamma-Globulin separiert werden. Dr. Frederick Proewig, De Mott Place, Wantagh, Long Island, New York.

Referate

Kritische Sammelreferate

Aus dem Pharmakologischen Institut der Universität Halle a. d. Saale (Direktor: Prof. Dr. med. et phil. F. Holtz)

Nebenindikationen für Kalzinosefaktor-Präparate

(AT 10, Antitetanin, Calcamin usw.)

von Drr. med. W. Kaiser, G. Pfennigsdorf und W. Ponsold

Das AT 10 wurde geschaffen zur Therapie der Nebenschilddrüseninsuffizienz sowie der mit dieser in kausalem Zusammenhang stehenden Krankheitsbilder, wie Impetigo herpetiformis, Cataracta tetanica. Später wurde dieses Kalzinosefaktor- (K. F.) Präparat (wirksame Substanz: Hydrierungsprodukt des bestrahlten Ergosterins) auch bei den normokalkämischen Formen des tetanischen Syndroms mit z. T. wechselndem Erfolg benutzt. Darüber hinaus fand das AT 10 Anwendung bei Krankheitsbildern, die nicht dem tetanischen Syndrom zuzurechnen oder durch eine Nebenschilddrüseninsuffizienz hervorgerufen sind.

Innere Medizin

Gissel (1) sah bei 15 Patienten mit Serum-**Exanthem** nach AT-10-Gaben innerhalb weniger Stunden ein Nachlassen des Juckreizes und später auch das Verschwinden der Hauterscheinungen. Der gleiche therapeutische Effekt war bei septischen Exanthemen sowie bei solchen nach Luminal und Jod zu beobachten. Bei einem Luminalexanthem kam es nach Absetzen der AT 10-Medikation zum Rezidiv und nach erneuter K.-F.-Verabreichung zur Dauerheilung (Dosierung nicht angegeben). Külbs (2) warf die Frage auf, ob das **Quinckesche Ödem** ebenfalls mit K. F. zu behandeln wäre. Bisher berichtete nur Prusik (3) über gute Erfolge mit AT 10 bei diesem Krankheitsbild. Betzendahl (4) verabreichte bei schwerem **Asthma bronchiale** und nachgewiesener Überempfindlichkeit gegen Staub Tagesdosen von 1 ccm AT 10 über 3 Monate, wobei vom 10. Tage ab Besserung zu beobachten war. Später wurden ambulant 5 ccm AT 10 pro Woche verabfolgt. Der zunächst unter der Norm liegende Serumkalkgehalt stieg dabei auf 12 mg% an; bei Absetzen Rezidiv. Veil und Heilmeyer (5) behandelten asthmatische Zustände bei bestehender Normokalkämie nicht selten mit K.-F.-Präparaten in hoher Dosierung (eine Woche lang 1 Eßlöffel AT 10 täglich).

Roth (6) sah bei frischer exsudativer **Lungentuberkulose** und exsudativer Pleuritis nach Verabreichung von AT 10 in Kombination mit hohen Dosen Vitamin C und Vitaminen des B-Komplexes im allgemeinen eine Temperatursenkung um 1,5 bis 2^0 innerhalb von 4—7 Tagen. Das subjektive Wohlbefinden der Patienten besserte sich. Bei akut auftretenden Pleuritiden gelang es in Einzelfällen, die Krankheit zu kupieren. Nach Ansicht von Roth scheint das AT 10 in Verbindung mit den Vitaminen B und C bei frischen exsudativentzündlichen Erkrankungen durch Erhöhung des Serumkalziums wesentlich zu der erstrebten Kapillarabdichtung beizutragen. Bei ausgedehnter kavernöser Lungentuberkulose mit entsprechend größeren Kapillarschäden blieb diese Behandlungsmethode erwartungsgemäß erfolglos, bewährte sich jedoch bei exsudativ-produktiver Streuung in die andere Lungenseite als vorbereitende Therapie zur Operation. Auch Hennig berichtet über mehrere Fälle mit **exsudativer Pleuritis,** die auf die übliche Therapie einschl. Tecesal-Injektionen nicht ansprachen. Nach laufender Verschlechterung mit Temperaturen um 39^0 kam es erst nach Gaben von Vitamin D_2 in hoher Dosierung und AT 10 innerhalb von 8 Tagen zum Rückgang der Blutsenkung sowie zur Normalisierung der Temperaturen (Dosis: 20 Tage lang 2,5 mg Vitamin D_2 pro Tag; anschließend 20 Tage 3mal 10 bzw. 3mal 15 Tropfen AT 10; insgesamt also 50 mg Vitamin D_2 und 150 mg K. F.). Curtis (8) behandelte verschiedene Patienten mit **Sarkoidosis** (Miliarlupoid) mit Calciferol und AT 10 erfolgreich.

Bei schwerer unstillbarer **Blutung** nach Zahnextraktion und bestehender **Thrombopenie** erzielte Reichle (9) nach Versagen aller sonst üblichen therapeutischen Maßnahmen mit K. F. Nachlassen und nach etwa 4 Std. endgültigen Stillstand der Blutung (Dosis: 15 ccm AT 10 innerhalb von 15 Minuten). Jaffé (10) erreichte bei demselben Krankheitsbild ebenfalls erst durch K.-F.-Gaben eine schlagartige Besserung (3mal in 2täg. Abständen 5 ccm AT 10). Nach 6monatigem Intervall wurde erneute AT 10-Behandlung erforderlich (2mal 8 ccm in 10täg. Abständen). Auch Jürgens (11) teilt „eine oft überraschende Wirkung des AT 10 bei Thrombopenie" mit. Wanke (12) sah bei schwerer Blutung bei einer konstitutionellen Thrombasthenie dagegen mit K. F. keinen Erfolg.

Bei 4 Patienten mit **Hämophilie** war nach Gissel (13) die Wirksamkeit des K. F. nur in 2 Fällen überzeugend. Es wird darauf hingewiesen, daß die Therapie der Hämophilie nur bei großen Anfangsdosen Erfolg verspricht (5—10 ccm AT 10 5 Tage lang). Auch Pfenniger (14) erzielte mit AT 10 einen günstigen Effekt. Nach Absetzen des Präparates kam es erneut zu Blutungen. Pfenniger sieht die günstige Wirkung des AT 10 in der Beeinflussung der gestörten Gefäßpermeabilität. Veil (5) gab bei **Purpura** zunächst 1 Eßlöffel AT 10, dann täglich 1 Teelöffel eine Woche lang. Schloeßmann (15) brachte hämophile Gelenkergüsse und Schwellungen mit K. F. rasch zur Besserung. Nach v. Danckelman (16) soll beim sog. „Krampfaderschmerz" sowie bei **Phlebitiden** die K.-F.-Therapie in verschiedenen Fällen einen günstigen Einfluß haben. Bei postthrombotischer **Elephantiasis** sahen Bumm und v. Danckelman (17) bei Kombination von Chlor-Kalzium-Injektionen mit AT 10 therapeutische Erfolge.

Reuter (18) behandelte bei **Myasthenia gravis pseudoparalytica** zunächst nur mit Prostigmin forte und später zusätzlich mit AT 10 (20—40 Tropfen täglich). Nach Einsetzen der zusätzlichen K.-F.-Medikation kam es zur subjektiven Besserung. Bei Weglassen des AT 10 wiederum vermindertes Kräftegefühl und Auftreten von Doppelbildern. Bei prostigminrefraktären Patienten sah Curschmann (19) schlagartige Erfolge durch Kombination von Prostigmin mit Kalzium bzw. AT 10. Djuricic und Vujic (20) stellten bei 5 Patienten mit Myasthenie deutliche Beschwerdeminderung unter AT 10 fest und betonen, daß der AT 10-Effekt jeweils länger anhielte als die Wirkung von Physostigminpräparaten.

Sturm (21) sowie al Schamma (22) beobachteten bei **Fleckfieber** Hypokalkämien bis **7 mg%** und nehmen hierfür eine pluriglanduläre Insuffizienz an. Hohe AT 10-Dosen kombiniert mit Kalzium i.v. führten zur lytischen Entfieberung. Diese therapeutische Wirkung sowie die bestehende Hyperkalkämie werden von Störmer (23) bestritten.

Bei **Colitis ulcerosa** wandten Dudik (24) sowie Veil und Heilmeyer (5) mit Erfolg AT 10 an.

Nach Ratschow (25) und Edam (26) bewährte sich die Verabreichung von K.-F.-Präparaten bei anfallsweise auftretenden Durchblutungsstörungen mit **Akroparästhesien.**

Kalzinosefaktorpräparate bewirken eine Erhöhung des Serumkalkgehaltes. Es können daher bei entsprechender Dosierung Wirkungen ausgelöst werden, wie sie ganz allgemein dem Kalzium zukommen. Die gefäßabdichtende Wirkung des Kalziums läßt daher die Anwendung von K.-F.-Präparaten bei **allergischen Erkrankungen** sinnvoll erscheinen. Da es sich hierbei nicht um eine kausale Therapie handelt, muß mit Versagern gerechnet werden. Aus Selbstversuchen ist uns bekannt, daß auch bei hohen AT 10-Gaben mit entsprechender Hyperkalkämie ebenso wie unter hohen Gaben von Kalzium i.v. eine Pollenallergie unbeeinflußt blieb.

Infolge der Exsudationshemmung (?) kann die Anwendung von K. F. bei **exsudativen Lungenprozessen,** vor allem aber bei Pleuritiden, unter Umständen Erfolg versprechen. In der Behandlung der Lungentuberkulose erwies sich nach Heilmeyer (27) verschiedentlich das Vitamin D_2 als sehr nützlich, vor allem bei hochfieberhaften exsudativ-tuberkulösen Formen. Allerdings gelang es uns im Tierversuch bisher nicht, durch Verabreichung kleiner täglicher K.-F.-Dosen oder in Form einer Stoßtherapie den klinischen Ablauf der Miliartuberkulose des Meerschweinchens wesentlich zu beeinflussen, obwohl verstärkt auftretende Verkalkungsprozesse in exsudativen und teils auch in proliferativen tuberkulösen Herden beobachtet wurden. Die in letzter Zeit üblich gewordene Vitamin-D-Behandlung des **Lupus vulgaris** mit hohen Tagesdosen (100 000—150 000 I. E. = 2,5—3,75 mg) läßt die Vermutung zu, daß bei derartig hohen Dosierungen nicht die antirachitische Wirkung des Vitamin D, sondern die reine K.-F.-Wirkung von Bedeutung ist. So beobachteten Jesserer (28) und Sonne (29) bei diesem Krankheitsbild, daß K. F. denselben therapeutischen Effekt wie Calciferol hat. Die Behandlung hat unter ständiger klinischer Kontrolle zu erfolgen. Auf die wiederholt beschriebene Aktivierung ruhender Lungenherde sei besonders hingewiesen; die vorangehende Durchleuchtung wird heute als obligatorisch erklärt. Aktive Lungenprozesse gelten allgemein als Kontraindikation. Bei gleichzeitiger UV-Bestrahlung soll die Vitamin-D-Verträglichkeit geringer werden (30).

Bei bestehender Hyperkalkämie erfolgt eine gesteigerte Diurese und Kochsalzausscheidung (eigene Tierversuche). Hiernach kommt es zur Dehydration mit Zunahme der Viskosität des Blutes. Darüber

hinaus dürften hohe Dosen K. F. im Sinne einer unspezifischen Reizkörpertherapie aufzufassen sein, wobei es u. a. auch zu einer Vermehrung der Thrombozyten kommen kann (31). Diese Beobachtungen könnten bei entsprechender Dosierung die mitgeteilten guten Erfolge des K. F. bei Blutungsneigung erklären.

Die Erfolge bei Phlebitiden und Krampfaderschmerzen sowie bei Darmspasmen dürften ganz allgemein der antispastischen und antiphlogistischen Wirkung des Kalziums zugeschrieben werden.

Dermatologie

Bei **Psoriasis vulgaris** heilten nach Löhe (32) in manchen Fällen die Erscheinungen innerhalb von 2 Wochen bei K.-F.-Therapie unter Depigmentierung ab (Dosis nach Vohwinkel (33): 3mal 5 Tropfen täglich 3 Tage lang, danach 3mal 10 Tropfen täglich). Daneben die übliche Lokalbehandlung. Über ähnliche Erfahrungen berichtet Schmitz (34) unter folgender Dosierung: 3 Tage lang 3mal 5 Tropfen; nach 3tägiger Pause wiederum 3mal 5 Tropfen täglich bis zu einem Monat. Oberste-Lehn (35) und Smith (36) weisen auf eine entscheidende Besserung der Psoriasis unter AT 10 hin. Bei Psoriasis und bestehender Hypokalkämie sei durch K.-F.-Medikation das Serumkalzium normalisiert worden, eine endgültige Wirkung aber erst nach zusätzlicher Gabe von Parathyreoidea-Präparaten eingetreten; das AT 10 habe hier lediglich die Wirkung der letzteren gefördert (Scherber [37]). Guter Therapieerfolg durch AT 10 bei Psoriasis mit sekundärer Erythrodermie wird von Carrié (38) angegeben. Bei der Behandlung der figurierten und invertierten Psoriasis kombinierte Fleck (39) Nebennierenrindenpräparate mit AT 10. Dabei kam es zur Resorption der Herde innerhalb drei Wochen. Bei Unterbrechung der K.-F.-Therapie trat Heilungsstillstand ein. Schubert (40) erreichte bei **Acrodermatitis continua suppurativa** mit K. F. fast vollständige Abheilung (Dosierung: 2mal wöchentlich 1 ccm AT 10 bis zu 14 Tagen). Grüneberg und Theune (41) sahen beim gleichen Krankheitsbild unter der Therapie mit AT 10 keinen Erfolg (Dosis: 50 ccm in 12 Stunden, darauf 6 Wochen täglich 20 Tropfen).

Bei verschiedenen Formen des **Pemphigus** gelang Lever und Talbott (42) nach wiederholten Kuren, z. T. in monatelanger Behandlung mit AT 10, in mehreren Fällen die Beseitigung der Krankheitserscheinungen (Dosis: 8—10 Tage lang 10 ccm AT 10 täglich, dann einige Tage 5 ccm und schließlich 5—15 ccm).

Über Heilung bestimmter Formen von **chronischem Ekzem** durch K.-F.-Gaben berichtet Roth (43). In dem Fall von Ponsold (44) handelte es sich um ein schweres chronisches Ekzem. Nach zweimaligem K.-F.-Stoß (50 ccm K. F., 17 Tage später 100 ccm K. F.) stieg nach dem zweiten Stoß der anfangs normale Serumkalziumgehalt auf 15,6 mg% an. Mit Einsetzen der Überdosierungserscheinungen verschwanden Ekzem und Juckreiz innerhalb weniger Wochen fast restlos.

Veil und Heilmeyer (5) gaben bei chronischen Ekzemen ca. 100 ccm AT 10 innerhalb einer Woche. Nebenwirkungen wurden nie beobachtet. Bei schwerem chronischem Ekzem und einem Serumkalkgehalt von 8,9 mg% stellte Lux (45) unter AT 10 einen offensichtlich schrittweisen Erfolg fest.

In 5 Fällen von **Dyshidrosis** hatte Roller (46) mit AT 10 bei einer Dosierung von 30 Tropfen täglich bei der üblichen diätetischen Behandlung einen vollen Erfolg innerhalb 3—6 Tagen. Bruns (47) sah ebenso wie Löhe (48) bei progredienten diffusen Formen der **Sklerodermie** unter der K.-F.-Therapie deutliche subjektive und objektive Besserung. So wurde eine arbeits- und gehunfähige Patientin nach monatelanger Behandlung mit 3mal täglich 10 Tropfen AT 10 unter gleichzeitiger Bäder- und Massagetherapie wieder arbeitsfähig. Hummel (49) behandelte dasselbe Krankheitsbild mit K. F. erfolgreich (Dosierung: 30 Tage je 1 ccm AT 10 täglich, darauf 60 ccm innerhalb eines halben Jahres). Ein Rezidiv nach halbjährigem Aussetzen der Therapie kam unter erneuter AT 10-Behandlung (1/2 ccm pro Tag, insgesamt 30 ccm) zur Heilung. Bei Säuglingssklerodermie empfiehlt Verf. folgende Dosis: ½ ccm AT 10 bis zu 4 Monaten. Erfolge mit K.-F.-Präparaten werden auch von Dollmann (50) und Kochs (51) angegeben.

Bei einem Patienten mit **Skleroderma Buschke** erwies sich folgende Dosierung K. F. wirksam: 5 Tage lang 3 Tropfen, dann 6 Tage lang 5 Tropfen und wieder 5 Tage mit 15 Tropfen AT 10 täglich. Nach 5 Tagen trat Rückgang der Infiltration ein (Themann [52]).

Es ist selbstverständlich, daß die mitgeteilten Erfolge der K.-F.-Therapie auf Hautveränderungen mit großer Vorsicht aufzunehmen sind, da bei vielen Hautaffektionen häufig Spontanremissionen auftreten, z. B. bei Psoriasis, Pemphigus u. a. Der frische Ausbruch einer Psoriasis läßt sich nach Keller (53) durch Kalzium manchmal aufhalten. Bär (54) stellte eine günstige Beeinflussung der Psoriasis und Matras (55) des Pemphigus durch Kalzium fest. Die Ätiologie von Krankheitsbildern, wie Psoriasis, Acrodermatitis continua Hallopeau, Pemphigus sowie der Sklerodermie ist noch weitgehend unklar. Vielfach werden hierfür pluriglanduläre Störungen angenommen. Da die Haut ein Depot für Mineralstoffe darstellt und durch K.-F.-Präparate in hoher Dosierung gewaltige Transmineralisationen ausgelöst werden, können hiermit immerhin die verschiedentlich erstaunlichen Erfolge erklärt werden. Allerdings muß mit Rezidiven gerechnet werden, auch wenn die K.-F.-Medikation in niedrigerer Dosierung weitergeführt wird.

Da bestimmte Formen der Dyshidrosis zum Formenkreis der Allergie gerechnet werden, ist mit K. F. eine erfolgreiche symptomatische Behandlung möglich.

Bei dem noch in unserer Behandlung stehenden Patienten mit chronischem Ekzem (44) war es bisher stets möglich, den Ausbruch neuer Effloreszenzen durch Antitetanin (jeweils 10 ccm) zu unterdrücken. Befriedigende Erfolge bei Sklerodermie zeigten sich nach Zettel (56) nur in solchen Fällen, wo sie mit einer Hypoparathyreose (Skleroderma Rothmund) einhergeht.

Es muß an dieser Stelle erneut mit Nachdruck darauf hingewiesen werden, daß die in klinischen Arbeiten angegebenen Veränderungen des Serumkalkgehaltes bei bestimmten Krankheitsbildern nur mit Vorsicht zu verwerten sind, da die Kontrolle zahlreicher klinischer Laboratorien die Schwierigkeit der Mikrokalziumanalyse und die Unzuverlässigkeit ihrer Kalziumwerte erwiesen hat (57).

Otologie

Bei **Otosklerose** beobachteten Seiferth (58—61), Koch (62) und Bruns (63) im Gegensatz zu Lüscher (64), Schütz (65) und de Gunthen (66) unter AT 10 eine audiometrisch feststellbare Besserung des Hörvermögens. Während Leicher (67) bei diesem Krankheitsbild Hypokalkämien feststellte, fand Seiferth bei zwei Dritteln seiner Patienten Erhöhung des Serumkalziumgehaltes und bei einem Drittel Normokalkämie. Die Kalziumausscheidung dagegen war vermehrt. Die Besserung hielt allerdings höchstens 1—2 Jahre an. Die Dosierung wird unterschiedlich gehandhabt. Seiferth schlägt folgendes Schema vor: erste Woche täglich 5 Tropfen, zweite Woche täglich 10 Tropfen, dritte Woche 20—30 Tropfen AT 10; nach einer Pause von 2 Monaten Wiederholung der Behandlung in der gleichen Weise. Bei Erfolg der Therapie erfolgt Hörverbesserung 4—6 Wochen nach Behandlungsbeginn. An anderer Stelle wird vom gleichen Verf. eine Kombination von Proviron mit AT 10 empfohlen.

Bei Beurteilung dieser mit der K.-F.-Therapie erzielten Erfolge muß es offenbleiben, inwieweit es sich hierbei überhaupt um eine reine Nebenindikation handelt (68). So macht Seiferth für das Entstehen der Otosklerose Störungen der Nebenschilddrüsenfunktion verantwortlich und betont ebenso wie Koch die Beeinflussung des klinischen Verlaufs der Otosklerose durch Abweichung der endokrinen Regulation. In Zeiten starker Follikeltätigkeit kommt es zur Verschlechterung des Krankheitsbildes und umgekehrt. Im Zusammenhang mit dem von Holtz und Roßmann (69) beschriebenen Antagonismus zwischen Follikelhormon und Nebenschilddrüsenfunktion machen es diese Beobachtungen sowie die therapeutischen Erfolge mit K. F. wahrscheinlich, daß bei der Otosklerose die endokrine Dysregulation eine Rolle spielt. Eine konsequente Untersuchung von Patienten mit NSI auf Ohrsymptome und von solchen mit Otosklerose auf tetanische Symptome könnte hier weiterführen (Kley [70]).

Pädiatrie

Bessau und Löhr (71) berichten über zwei Kinder mit echter D-resistenter **Rachitis,** die nach erfolgloser Vitamin-D-Behandlung mit K. F. geheilt werden konnten. Swoboda und Rupp (72) sowie Camerer (73) und Zweymüller (74) konnten ebenfalls Erfolge der K.-F.-Therapie bei diesem Krankheitsbild nachweisen (Dosierung bei Zweymüller: 20 Tropfen Calcamin täglich). In diesem Zusammenhang zeigten Kotrnetz und Weiß (75) an der Ratte, daß es nach 30 to. Gr. (1 to. Gr. = 5 mg ölige AT 10-Lösung) zu einer bedeutenden Förderung der Kallusbildung kommt. Dieser Effekt wurde durch Kalzium- und Phosphorgaben allein nicht hervorgerufen; gleichzeitige Verabreichung dieser Mineralstoffe mit AT 10 ergab keine Wirkungssteigerung.

Eines der beiden von Bessau erwähnten Kinder (I. v. F.) kam 1951 in unsere Behandlung. Wir stellten dabei eine echte **Nebenschilddrüseninsuffizienz** fest (Serumkalzium 7,5 mg%), so daß nachträglich angenommen werden kann, daß diese schon früher bestanden hat und unter rachitisartigen Manifestationsformen aufgetreten ist.

Die beschriebenen Nebenindikationen müssen als solche streng getrennt werden von selten erkannten Manifestationsformen der Nebenschilddrüseninsuffizienz.

So berichtet Hoesch (76) über eine akute schwere thrombopenische Purpura nach Basedowoperation. Die regelmäßig während der Menses auftretenden Rezidive gingen mit Erniedrigung des

Serumkalziums einher. Verf. nimmt hierfür den Antagonismus zwischen Follikelhormon und Nebenschilddrüsenhormon an, wobei es während der Menstruation regelmäßig durch Überproduktion des ersteren zur relativen Nebenschilddrüseninsuffizienz kommt. Holtz (77) konnte durch Follikelhormon-Überdosierung beim Hunde Thrombopenien erzeugen.

Bei relativer Nebenschilddrüseninsuffizienz ist die Menstruation häufig mit einer Steigerung der verschiedenen Beschwerden verbunden, manchmal schon vor Eintritt der Periode, meist während dieser oder in den darauf folgenden Tagen (78). Bei Verabfolgung eines Teelöffels AT 10 verschwinden diese Beschwerden, ohne daß eine Veränderung des Serumkalziumgehaltes auftritt. In Frankreich werden häufig kleine Dosen Calcamin als Antidot zum Follikelhormon gegeben; psychische Alterationen z. Z. des Follikelsprungs sollen sich dadurch vermeiden lassen. Auf die anti-östrogene Wirkung des K. F. im Tierversuch wurde von Holtz (77, 79) wiederholt hingewiesen.

Bodechtel (80), Günther (81), Hoesch (82), Parade (83), Scharpff (84), Schittenhelm (85), Sack (86) und Wiemer (87) führten bei bestimmten Formen der Migräne, wenn sie mit Hypokalkämie einhergehen, eine AT 10-Behandlung durch.

K.-F.-Präparate sind differente Arzneimittel (die ersten AT 10-Packungen trugen die Bezeichnung „Gift"). Nach unseren Erfahrungen ist die Verabfolgung einer einmaligen Dosis von 15 ccm auch bei Normokalkämie ohne weiteres verträglich und zeigt keine Nebenwirkungen.

Zur Einleitung der Substitutionstherapie einer schweren Nebenschilddrüseninsuffizienz pflegen wir innerhalb 12 Stunden bis 20 ccm Antitetanin forte (200 ccm Antitetanin) zu verabreichen. Patienten mit hochgradiger Hypokalkämie vertragen eine derartige Dosis, die bei Normokalkämien schwere Vergiftungserscheinungen, ja den Tod herbeiführen würde. Eine einmalige Überdosierung mit Hyperkalkämie bis 15 mg% ist gefahrlos, da auch metastatische Verkalkungen in der Niere reversibel sind. Bei chronischer Hyperkalkämie besteht die Gefahr der schweren bleibenden Nierenschädigung; deshalb muß häufige langdauernde Überdosierung vermieden werden. Gegenmittel bei Überdosierung sind Østradiol und Stilbenpräparate. Bei längerer Verabfolgung des K. F. sind laufende Kontrollen des Serumkalkgehaltes erforderlich. Auf der anderen Seite muß auf die Zwecklosigkeit einer polypragmatischen Behandlung mit solchen Präparaten hingewiesen werden.

Schrifttum: 1. Gissel, H.: Klin. Wschr., 13 (1934), S. 107. — 2. Külbs, F.: Med. Welt, 5 (1936), S. 721. — 3. Prusik: Press. med. (1947), S. 764. — 4. Betzendahl: Klin. Wschr., 13 (1934), S. 107. — 5. Veil u. Heilmeyer, L.: Pers. Mitt. — 6. Roth, W.: Ärztl. Praxis, 1 (1949), S. 10. — 7. Hennig, E.: Zschr. inn. Med., 5 (1950), S. 41. — 8. Curtis, A. C., Taylor u. Grekin: J. Invest. Dermat., 9 (1949), S. 131. — 9. Reichle, R.: Chirurg, 7 (1935), S. 123. — 10. Jaffé, W.: Dtsch. med. Wschr., 62 (1936), S. 101. — 11. Jürgens, R.: Med. Welt, 12 (1938), S. 193. — 12. Wanke: Zit. n. Gissel. — 13. Gissel, H.: Zbl. Chir., 61 (1934), S. 2488. — 14. Pfenninger, H.: Münch. med. Wschr., 82 (1935), S. 428. — 15. Schloeßmann: Zbl. Gynäk., 59 (1935), S. 1488. — 16. v. Danckelman: Klin. Wschr., 13 (1934), S. 107. — 17. Bumm u. v. Danckelman: l. c. — 18. Reuter, M. S.: Münch. med. Wschr., 88 (1941), S. 1240. — 19. Curschmann, H.: Med. Welt, 17 (1943), S. 1. — 20. Djuricic, J. D. u. Vucic, V.: Arch. Psychiatr., 111 (1940), S. 48. — 21. Sturm, A.: Münch. med. Wschr., 89 (1942), S. 733. — 22. Al Schamma: Inaug.-Diss., Jena (1944). — 23. Störmer, A.: Med. Klin., 42 (1946), S. 305. — 24. Dudik, E.: Ther. Gegenw., 91 (1952), S. 423. — 25. Ratschow, M.: Dtsch. Gesd.wes., 4 (1948), S. 788. — 26. Edam: Arzt u. Pat., 2 (1949), S. 57. — 27. Heilmeyer, L.: Dtsch. med. Wschr., 74 (1949), S. 161. — 28. Jesserer, H.: Zit. n. Moeller, K. O., Pharmakol.: Schwabe (1953). — 29. Sonne, L. M.: l. c. — 30. Rieger, A.: Kinder-Prax. (1951), 12, S. 560. — 31. Reindorf, G. u. Walter, E.: Zschr. exper. Med., 87 (1953), S. 496. — 32. Löhe, H.: Dermat. Wschr., 122 (1950), S. 1016. — 33. Vohwinkel, K. H.: Dermat. Wschr., 103 (1936), S. 1373. — 34. Schmitz, H. J.: Zschr. Haut- u. Geschl.krkh., 4 (1949), S. 496. — 35. Oberste-Lehn: Zbl. Haut-Geschl.krkh., 81 (1952), S. 392. — 36. Smith, S.: Brit. J. Dermat., 64 (1952), S. 473. — 37. Scherber: Dermat. Wschr., 106 (1938), S. 391. — 38. Carrié: Zbl. Haut-Geschl.krkh., 61 (1939), S. 639. — 39. Fleck, F.: Dermat. Wschr., 122 (1950), S. 1016. — 40. Schubert: Dermat. Wschr., 102 (1936), S. 761. — 41. Grüneberg, Th. u. Theune, J.: Zschr. Haut-Geschl.krkh., 16 (1954), S. 377. — 42. Lever, W. F. u. Talbott, H. J.: Zbl. Haut-Geschl.krkh., 67 (1941), S. 499. — 43. Roth, W.: l. c. — 44. Ponsold, W.: Dtsch. med. Wschr., 77 (1952), S. 1477. — 45. Lux: Zit. n. Gissel. — 46. Roller: Med. Klin., 36 (1940), S. 1305. — 47. Bruns: Med. Klin., 44 (1949), S. 1103. — 48. Löhe, H.: Dermat. Wschr., 119 (1947), S. 599. — 49. Hummel, B.: Münch. med. Wschr., 86 (1939), S. 96. — 50. Dollmann u. Oye: Zbl. Haut-Geschl.krkh., 63 (1940), S. 107. — 51. Kochs: Zbl. Haut-Geschl.krkh., 62 (1939), S. 341. — 52. Themann: Münch. med. Wschr., 88 (1941), S. 771. — 53. Keller: Die Behandlung d. Haut- u. Geschlechtskr. i. d. Sprechstunde, Springer-Verlag (1948). — 54. Bär, H.: Münch. med. Wschr., 75 (1928), S. 2011. — 55. Matras: Acta dermat.-vener., 10 (1929), S. 467. — 56. Zettel, H.: Dtsch. med. Wschr., 77 (1952), S. 184. — 57. Holtz, F.: Med. Klin., 43 (1948), S. 339. — 58. Seiferth, L. B.: Dtsch. med. Wschr., 73 (1948), S. 235. — 59. Seiferth, L. B.: Klin. Wschr., 16 (1937), S. 1555. — 60. Seiferth, L. B.: Ther. Gegenw., 80 (1939), S. 7. — 61. Seiferth, L. B.: Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.kh., 143 (1937), S. 429. — 62. Koch, J.: Zschr. Laryng., 28 (1949), S. 185. — 63. Bruns: l. c. — 64. Lüscher: Ges. schweiz. Hals- u. Ohrenärzte, 29. Jahresversammlung, ref. Schweiz. med. Wschr., 73 (1943), S. 83. — 65. Schütz: Dtsch. med. Wschr., 65 (1939), S. 781. — 66. De Gunthen: l. c. — 67. Leicher: Zit. n. Seiferth. — 68. Holtz, F. u. Kromer, E.: Ther. Gegenw., 91 (1952), S. 423. — 69. Holtz, F., Gissel, H.: Dtsch. Zschr. Chir., 242 (1934), S. 521. — 70. Kley, W.: Ärztl. Wschr., 5 (1950), S. 432. — 71. Bessau, G. u. Löhr, H.: Mschr. Kinderhk., 90 (1942), S. 1. — 72. Swoboda u. Rupp: Fortschr. Röntgenstr., 81 (1954), S. 582. — 73. Camerer: Mschr. Kinderhk., 96 (1948), S. 68. — 74. Zweymüller, E. u. Rößler, H.: Schweiz. med. Wschr., 84 (1954), S. 958. — 75. Kotrnetz, H. u. Weiß, O.: Klin. Wschr., 16 (1937), S. 1469. — 76. Hoesch, K.: Zbl. inn. Med., 59 (1938), S. 962. — 77. Holtz, F. u. Roßmann, E.: Zschr. Geburtsh., 111 (1938), S. 199. — 78. Kramer, F.: Fortschr. Ther., 12 (1936), S. 521. — 79. Arnold, O., Holtz, F. u. Marx, H.: Naturwiss., 20 (1936), S. 314. — 80. Bodechtel, G.: Münch. med. Wschr., 94 (1952), Sp. 1361. — 81. Günther, H.: Münch. med. Wschr., 95 (1953), Sp. 1196. — 82. Hoesch, K.: Zbl. inn. Med., 58 (1937), S. 945. — 83. Parade, W.: Dtsch. med. Wschr., 74 (1949), S. 336. — 84. Scharpff: Therapiewoche, 1 (1950/51), S. 388. — 85. Schittenhelm, A.: Therapiewoche, 2 (1952), S. 526. — 86. Sack: Therapiewoche, 5 (1954/55), S. 121. — 87. Wiemer, K.: Münch. med. Wschr., 87 (1940), S. 1367.

Anschr. d. Verf.: Halle a. d. Saale, Pharmakolog. Institut, Leninstr. 22a.

Aus der Balserischen Stiftung, Gießen
(Chefarzt: Prof. Dr. E. Schliephake)

Physikalische Therapie, Balneologie

Kurzwellen-Therapie

II. Teil

von E. Schliephake und Dr. med. R. Smets

Böni und Lotmar führten vergleichende Messungen an toten Geweben mit **Mikrowellen** von 16,8 und 17,2 cm WL im Kondensatorfeld und mit Wärmestrahlen aus. Nach ihnen beträgt die Reflexion an der Oberfläche ca. 60% der anfallenden Strahlung. Die Absorption in Muskelgewebe ist sehr hoch, die Halbwertschicht betrug bei ihren Messungen in Muskeln ca. 2 cm, in Nierenfett 1 cm, in spongiösen Knochen 3,5 cm. Die Absorption im Fett ist verhältnismäßig gering. Die Reflexion an der Grenzfläche Fett-Knochen ist gering, stark ist sie dagegen an Grenzflächen Fett-Luft und Fett-Muskulatur. Ausgeschmolzenes Nierenfett vom Rind läßt die Energie fast unverbraucht durch, ebenso Butter. Knochenmark erwärmt sich schwach und läßt die Energie gut durch.

Sind Gewebe aufeinandergeschichtet, so wird die angestrahlte Energie zum Teil von den basalen Grenzflächen reflektiert; dagegen kann starke Erwärmung an der Grenzfläche auftreten, wenn die Schicht nicht zu dick ist (Muskeln 1—2 cm, Knochen bis 10 cm). In menschlichem Fett von 5,5 cm Dicke tritt ein Temperaturmaximum in der Nähe der Oberfläche und eines an der Basis auf, offenbar infolge von Interferenzen. Im Mark längsbestrahlter Röhrenknochen wurden mehrere Temperaturmaxima gemessen.

In einem dreischichtigen Modell Haut-Fett-Muskeln erwärmt sich Muskulatur wesentlich niedriger als Haut, was auf Reflexion in den Grenzflächen schließen läßt. Die Oberflächenreflexion an Fett ist geringer als an der Haut; die Erwärmung des Fettes war höher als erwartet, offenbar durch die reflektierte Energie. Bei verschiedenen Abständen des Reflektors bleibt das Erwärmungsverhältnis der einzelnen Schichten zueinander ungefähr das gleiche, nur die absoluten Zahlen ändern sich. Durch ein Anpassungsmedium können die Wirkungen der Bestrahlung verstärkt werden.

Im Kondensatorfeld erwärmt sich Fett stärker als Muskeln. In geschichtetem Gewebe erwärmen sich aber die unterhalb der Muskelschicht gelegenen Gewebe stärker als Muskeln, während die Wirkung der Mikrowellen stark abfällt. Im Mark eines zwischen Muskeln liegenden Knochens ist mit Mikrowellen keine Erwärmung mehr zu erzielen, während das Kondensatorfeld noch eine stärkere Erwärmung hervorbringt.

Ebbinghaus untersuchte an Modellen die Frage, ob die **Kurzwellenbehandlung bei im Körper liegenden metallischen Fremdkörpern** kontraindiziert ist. In tote und lebende Gewebe eingebettete Metallkörper werden im Ultrakurzwellenfeld erwärmt, diese Erwärmung ist aber nicht so stark, daß Verbrennungen oder Gewebeschäden auftreten können. Im toten Gewebe ist die Erwärmung des Fremdkörpers stärker als im lebenden. In diesem tritt erhebliche Erhitzung nur ein, wenn ein Teil des Fremdkörpers frei in einer offenen Wunde liegt. Wenn der Fremdkörper dagegen von Gewebe rings umgeben ist, treten keine Verbrennungen auf, weil die Erwärmung des Fremdkörpers nur gering ist. Von außen der Haut anliegende Metallteile werden jedoch stark erhitzt, so daß es zu Verbrennungen kommen kann. Die Anwendung der Ultrakurzwellen bei einem im Körper liegenden Metallkörper kann nicht als Kunstfehler angesehen werden.

Die **zytologischen Veränderungen** im Gehirn von Meerschweinchen nach Mikrowellen-Bestrahlung (10 cm) wurden von USA-Autoren untersucht. Eine Temperatur von 45° im Gewebe wurde nie überschritten. Es traten starke Veränderungen an der Zellsubstanz auf, wie Tigrolyse, Neuronophagie, besonders im Zwischenhirn. Die Beeinflussung des Zellstoffwechsels (festgestellt nach Feulgen) ist nach Mikrowellen umgekehrt wie nach Infrarot. Die Permeabilität der Zellmembranen wird wahrscheinlich erhöht, der Gehalt der Zellen an Ribonukleinsäure sinkt ab. Gessler u. Schmitz untersuchten die Wirkungen auf Muskelgewebe.

Erniedrigung von Hämoglobin und Erythrozytenzahl sowie Blutdrucksenkung nach Ultrakurzwellen-Durchflutung des Kopfes wurden beobachtet.

Die **Wirkungen der Ultrakurzwellen auf das innersekretorische System** wurden zuerst von Schliephake und Weissenberg an Kaninchen und später an Menschen festgestellt, und zwar dadurch, daß der Blutzuckerspiegel nach Durchflutung verschiedener endokriner Drüsen in charakteristischer Weise verändert wird. Auch klinische Beobachtungen, insbesondere über die Wirkungen auf den Men-

strualzyklus, sprechen in dieser Richtung (Wintz, Gauss, Schmiemann, Raab). Schliephake und Mitarbeiter haben aus den Veränderungen von Blutzucker, Cholesterin und anderen Bestandteilen im Blut eine Methode zur **Funktionsprüfung des endokrinen Systems** am intakten Menschen entwickelt; insbesondere aus den Blutzuckerkurven lassen sich Schlüsse auf die Über- oder Unterfunktion der einzelnen endokrinen Organe ziehen. So kann festgestellt werden, inwieweit bei Basedowscher Krankheit die Störungen mehr auf eine Dysfunktion der Schilddrüse oder der Hypophyse zu beziehen sind, oder ob ein Morbus Cushing mehr auf Störung der Nebennierenrinde oder der Hypophyse beruht. Beim Diabetes können die einzelnen Bilder des pankreatischen und hypophysären Diabetes auf Grund der Blutzuckerkurven auseinandergehalten werden, was prognostisch und therapeutisch wichtig ist. Es kann davon ein Gewebsdiabetes abgegrenzt werden, der auf einer primären Störung des Zuckerstoffwechsels in den peripheren Geweben beruht. Diese Auffassung findet in letzter Zeit durch amerikanische Arbeiten eine Bestätigung.

Giudici und Braga fanden einen Einfluß der Kopfdurchflutung auf die Uterustätigkeit.

Desgrez und Painvin fanden nach Hypophysendurchflutung ein Absinken der Eosinophilen im Blut, außerdem wurde der Gehalt der Nebenniere an Ascorbinsäure herabgesetzt, de Groot fand Lymphopenie. Auch nach faradischen Reizen der Hypophyse fand Reiss eine Blutzuckersteigerung, ebenso wie vor ihm schon Kroll und Becker.

Piotti und Braga führten ausgedehnte Untersuchungen über die Beeinflussung des Endokriniums durch. Daneben wurden Einspritzungen von Adrenalin 0,3 mg i.v. gemacht und die Wirkung mit derjenigen der Ultrakurzwellen verglichen. Nach Ultrakurzwellen-Durchflutung der Hypophyse fanden sie einen Blutzuckeranstieg um durchschnittlich 20 mg%. Der Anstieg war bei den einzelnen Menschen um so stärker, je größer ihre Empfindlichkeit gegenüber Adrenalin war. Bei Menschen mit geringem Blutzuckeranstieg wurde erhöhte Ansprechbarkeit auf Insulin gefunden. Der Abfall der Eosinophilen im Blut betrug durchschnittlich 56% in der 2.—3. Stunde und hielt bis zu 6 Stunden an. Diese Veränderung geht nicht mit den Schwankungen des Blutzuckers parallel. Die Ausscheidung der 17-Ketosteroide wird um ca. 15% erhöht (4—48%), sie geht nicht parallel mit der Ausscheidung der 11-Oxysteroide. Die reduzierenden Kortikoide steigen am stärksten an. Die Veränderungen des Blutzuckers können nicht auf Abgabe von ACTH und STH aus der Hypophyse bezogen werden, denn diese beiden Hormone ändern den Blutzucker nicht. Dagegen dürfte der Abfall der Eosinophilen auf ACTH-Ausschüttung zurückgehen. Die Verf. glauben, daß im Zwischenhirn und Hypophysenstiel Adrenalin und Acetylcholin mobilisiert werden und Reize auf die Hypophyse ausüben können.

Guercio und Braga fanden eine Erhöhung des Pregnandiols im Harn kastrierter Füchse nach Ultrakurzwellen-Durchflutung des Kopfes, dessen Ursprungsort nur die Nebenniere sein kann.

Antognetti sah nach Kopfdurchflutung die Ketosteroide im Harn teils ansteigen, teils absinken. Nach Durchflutung der Nebennierengegend beobachtete er dagegen immer einen Anstieg.

Schliephake und Lutz sahen nach Durchflutung der Hypophysengegend gesunder Menschen meist ein Absinken der Ketosteroide im Harn, bei einer Kranken mit Bronchialasthma einen Anstieg und bei einem Kranken mit Tumor im Oberbauch einen sehr starken Abfall (bisher nicht veröffentlicht). Das Serum-Cholesterin steigt bei gesunden Menschen nach Hypophysendurchflutung immer an (Schliephake, Küver), bei Ca-Kranken dagegen sinkt es in 90% der Fälle ab. Eine Ausnahme machen solche, die früher mit Röntgenstrahlen oder Radium bestrahlt worden waren, sowie Patienten mit Ikterus.

Der Blutzuckerabfall nach Durchflutung des Hypophysenzwischenhirnsystems fehlt bei Patienten mit vegetativer Dystonie, so daß daraus die Diagnose gestellt werden kann. Offenbar geht dieses Leiden auf eine Dysfunktion der Hypophyse mit Überwiegen der trophotropen Funktion zurück. Gropler bestätigt diese Beobachtung und die therapeutischen Erfolge mit Kopfdurchflutungen jedoch konnten nur bei einem Teil der Kranken die Blutzuckerkurven normalisiert werden, obwohl subjektive Besserung eintrat.

Das verschiedene **Verhalten der Krebskranken auf Kurzwellen-Durchflutungen der endokrinen Drüsen** hat dazu geführt, beim Karzinom eine Dysfunktion der Hypophyse anzunehmen (Samuels). Diese Dysfunktion drückt sich nach Schliephake besonders im Cholesterinstoffwechsel aus (s. o.), so daß auf Grund des abweichenden Verhaltens des Serum-Cholesterins eine Frühdiagnose des Ca. und der Ca.-Veranlagung gestellt werden kann. Auch eine therapeutische Beeinflussung des Ca. ist auf diese Weise möglich geworden. Ganz neuerdings ist auch von Lacassagne und Evans auf die Bedeutung der Hypophyse für das Ca.-Wachstum hingewiesen worden, und von Chirurgen wurden Versuche zur Beeinflussung des Krebswachstums durch Zerstörung der Hypophyse gemacht (Olivecrona, Bauer). Auf jeden Fall ist die Kurzwellen-Durchflutung der Hypophyse eine viel ungefährlichere Behandlung als solche Eingriffe, deren tatsächliche Erfolge recht zweifelhaft sein dürften. Die bisherigen Erfolge sind von Dauer geblieben.

Die **vasomotorische Wirkung der Kurzwellen** wurde von Strohl am Kaninchen studiert. Nach Setzen eines subkutanen Depots von radioaktivem Natrium wurden Kurzwellen verschiedener Intensität durch die Hinterpfoten geschickt und mit dem Geigerapparat die Passage der radioaktiven Na-Ionen registriert.

Es zeigt sich, daß schwache Intensitäten der Kurzwellen vorwiegend in der behandelten Extremität eine mehrere Wochen anhaltende Gefäßerweiterung hervorrufen, während nach starken Dosen eine einige Tage anhaltende Vasodilatation, vorwiegend in der nicht behandelten Extremität, resultiert.

Diese Versuche zeigen, daß die Wirkung schwacher Kurzwellendosen jener von starken Dosen diametral entgegengesetzt sein kann, und daß die Wirkung eines einverleibten Medikamentes durch schwache Kurzwellendosen auf irgendein gewünschtes Organ konzentriert werden kann.

Grynbaum, Bruce, Megibow und Biermann untersuchten die **Wirkung der Kurzwellen auf die Endzirkulation** mittels eines Mikroplethysmographen an der großen Zehe. Pulsvolumen und Blutstrom steigen während der 20 Minuten dauernden Durchflutung an.

Büchsel durchflutete die den unteren Extremitäten zugeordneten sympathischen Ganglien bei 21 Kranken mit Durchblutungsstörungen. Er sah günstige Einflüsse auf Claudicatio intermittens bei „athermischen" Dosen.

Um die **biologischen Wirkungen** von 3—4-m-Wellen zu untersuchen, brachten Harmsen und Mitarbeiter Ratten über mehrere Generationen in elektrische Felder von 77 V/m. Änderungen in der Fruchtbarkeit und Lebensfähigkeit der Jungen wurden nicht beobachtet. Dagegen wurde das Geschlechtsverhältnis der Jungtiere zugunsten der Weibchen verschoben. In der Ausgangsgeneration nahmen die Körpergewichte stärker zu als bei den Kontrolltieren, in der 2. Generation waren die Böcke schwerer als bei den Kontrollen. In der Kreatininausscheidung, im Fettgehalt, dem Wurfgewicht und der Wurfgröße waren geringe Unterschiede nur in der Ausgangsgeneration vorhanden. Es ergab sich keinerlei Anhalt dafür, daß bei Menschen Schäden auftreten könnten.

Nach Tierversuchen von Hines und Randall tritt der **Tod nach Mikrowellenbestrahlung** nur durch Überhitzung ein. Durch Bestrahlung der Magengegend von Tieren können starke allgemeine Temperaturanstiege auftreten, ohne daß diese durch orale und rektale Messungen festgestellt werden können (ähnliche Beobachtungen hat Schliephake 1932 veröffentlicht). Der Tod kann unter Syndromen auftreten, die denjenigen bei Verbrennungsschock oder traumatischem Schock ähnlich sind. Die **Augen** sind für Mikrowellen sehr empfindlich, Schäden können manchmal erst nach Tagen in Erscheinung treten. Bei Bestrahlungsversuchen mit 3 cm WL stellten sich Schäden zum Teil erst nach 60 Tagen ein. Durch engmaschige Drahtnetze können die Augen und andere Organe gegen die Strahlen geschützt werden.

Die **therapeutischen Ergebnisse der KW-Therapie** in über 3500 Fällen wurden von Burkert in einem größeren Referat zusammengestellt (Diss., Würzburg 1951) und die guten Ergebnisse früherer Autoren in jeder Hinsicht bestätigt.

Über Erfolge bei **dysmenorrhoischen Störungen,** insbesondere in Kombination mit Evion, berichten Koeppen sowie Heinsen und v. Massenbach.

Rakoff behandelte Patientinnen im Alter unter 35 Jahren, die seit 2 Jahren wegen **Unfruchtbarkeit** in Beobachtung standen. Alle anderen therapeutischen Methoden hatten versagt. Es wurde endometriale Biopsie vorgenommen, Basaltemperatur und Hormonstatus beobachtet. Ferner wurden Bestimmungen von Gonadotropinen, Östrogenen und Pregnandiol im Harn vorgenommen, manchmal wurden auch Ketosteroide bestimmt. Vaginalabstriche wurden wiederholt untersucht. Über Strahlenart und Dosis ist nichts gesagt. Bei einer Gruppe von 20 Patientinnen wurden Hypophyse und Ovarien in 3 geteilte Dosen mit einer Woche Abstand bestrahlt, bei einer 2. Gruppe nur Ovarien, bei der 3. Gruppe nur die Hypophyse. Bei über der Hälfte der beiden ersten Gruppen besserte sich die östrogene Funktion, bei 1/3 auch die Corpus-luteum-Funktion, bei

7 von 20 trat Schwangerschaft ein. Die Menstruation besserte sich. Bei den Störungen durch Mangel an Gonadotropinen waren die Erfolge wesentlich besser als bei primär ovariellen Funktionsstörungen, jedoch wurden auch bei einem Teil der letzteren Besserungen beobachtet. Es scheint, daß die Bestrahlung der Ovarien am wirksamsten ist. Nur bei 4 Patientinnen traten unangenehme Störungen auf, wie Oligomenorrhoe, Blutungen, Hitzewellen mit entweder zu starker oder zu geringer Ausscheidung von Gonadotropin.

Ebenso berichtet Manstein über Erfolge bei **vegetativen Störungen von Frauen.**

Weghaupt und Wengraf versuchten mit gutem Erfolg die **Blutbildung** mittels Durchflutung des Hypophysenzwischenhirnsystems anzuregen. Sie sahen bei hyperchromen Anämien nach Durchflutungen einen stetigen Anstieg der Erythrozytenzahlen, nachdem vorher andere Behandlungsmethoden versagt hatten. Auf die gleiche Weise wurden Leukopenien, die infolge Röntgenbestrahlung von Tumoren eingetreten waren, mit ausgezeichnetem Erfolg behandelt. Bei 65 Patienten war nie ein Zwischenfall zu beobachten, in keinem Fall sanken trotz Fortsetzen der Röntgentherapie die Leukozyten weiter ab, im überwiegenden Teil der Fälle stiegen sie an, ebenso die Erythrozyten.

Die therapeutischen Ergebnisse der letzten Jahre hat Schliephake an 3500 Fällen auf dem Therapiekongreß in Karlsruhe 1951 veröffentlicht. Eitrige Entzündungen bilden nach wie vor das Hauptindikationsgebiet.

Bei **rheumatischen Krankheiten** genügt im allgemeinen die Kurzwellentherapie im Kondensatorfeld oder Strahlenfeld nicht, sondern meist muß die allgemeine Überwärmung (Pyrothermie, Elektropyrexie) angewandt werden. Hierzu wird meist die Hyperthermie-Kabine (Überwärmungskammer) angewendet, die Kurzwellenenergie wird durch das Spulenfeld mittels einer um den Patienten gelegten stromdurchflossenen Schlinge zugeführt. Die Temperatur in der Fieberkabine, die durch Heizwiderstände erzeugt wird, beträgt etwa 45°. Dadurch braucht man geringere Kurzwellenenergie und kann mit Geräten mittlerer Leistung (400—500 Watt) auskommen. Koeppen und Schlomka berichten über Ergebnisse bei über 550 Patienten, in der Hauptsache mit Rheumatismus, ferner bei Metalues, verschiedenen organischen Nervenkrankheiten und bei manchen akuten Infektionen. Nach Schliephake ist die elektrische Erwärmung zusammen mit Goldbehandlung die Methode der Wahl beim primär chronischen Gelenkrheumatismus, der sonst allen Heilverfahren trotzt.

Dumschat beobachtete die Wirkung von Kurzwellendurchflutungen des lumbalen Grenzstranges auf das **Muskelfibrillieren.** Dieses ist eine Erscheinung der vegetativen Dystonie, die auch ohne Fokaltoxikose vorkommt. Nach Kurzwellendurchflutung nahm bei 5 von 12 Kranken die Frequenz des Muskelfibrillierens ab, bei 7 blieb sie gleich. Bei täglich sich steigernden Durchflutungsdosen nahm die Frequenz durchschnittlich von 70 auf 40/sec. ab.

Bei der **Behandlung des hämophilen Hämatoms und Hämarthros** sah Fonio schnellere Resorption der Blutergüsse, Nachlassen der Schmerzen und Beschwerden sowie der Bewegungseinschränkung des Hämarthros. Im Experiment wies er nach, daß 10—20 Minuten lang mit Ultrakurzwellen bestrahlte Emulsionen von Blutplättchen die Retraktion und Serumauspressung des Fibringerinnsels eines plättchenfreien Plasmas erhöhen.

Die **Therapie über Beeinflussung inkretorischer Drüsen** ist ein neues und vielversprechendes Gebiet der Ultrakurzwelle. Schon früher ist über Erfolge bei Amenorrhoe, Dystrophia adiposo-genitalis und anderen endokrinen Störungen berichtet worden. Die **vegetative Dystonie,** die zum Teil auf einer zu starken ergotropen Funktion der Hypophyse und der NNR beruht, kann durch systematische Durchflutungen der Hypophyse günstig beeinflußt werden (Schliephake, Gropler). Bei bestimmten Formen des **Diabetes** sind Einsparungen von Insulin möglich, Durchflutungen von Hypophyse und Pankreas können in geeigneten Fällen die Stoffwechsellage bessern. Kelstrup wendete die Ultrakurzwellen und Mikrowellen-Durchflutungen der Hypophyse bei chronischer **Polyarthritis** an. Bei 39 Patienten, selbst solchen, die im 3. und 4. Stadium standen, traten im Laufe von 3—4 Monaten erhebliche Besserungen ein. Unerwünschte Nebenerscheinungen wurden nicht beobachtet. Über ähnliche Erfolge berichtet van Went. Beim **Krebswachstum** spielt eine endokrine Komponente mit, worauf Samuels zuerst hingewiesen hat. Es ist uns gelungen, bei etwa 20 Kranken mit inoperablen Karzinomen verschiedener Organe das Krebswachstum nicht nur zum Stillstand zu bringen, sondern die Kranken bis zur völligen Arbeitsfähigkeit wiederherzustellen. Ein Kranker mit einem Glioblastom des Kleinhirns, das durch Trepanation nachgewiesen, aber nicht entfernt werden konnte, wurde vor 22 Jahren behandelt und lebt heute noch in erträglichem Zustand.

Diagnostisch kann das Kurzwellenfeld nicht nur zur Prüfung der endokrinen Drüsen angewendet werden, sondern auch zur **Leukozytenprovokation.** Sie beruht darauf, daß nach Kurzwellendurchflutung entzündlicher Herde charakteristische Veränderungen im weißen Blutbild eintreten, je nach Art der Krankheit. Schon früher haben Gutzeit und Küchlein versucht, aktive Zahngranulome festzustellen, indem sie die Blutsenkung vor und nach Kurzwellendurchflutungen der Herde untersuchten. Die Unterschiede sind dabei aber nur gering und die methodischen Schwierigkeiten sind zu groß, um dem Verfahren allgemeine Geltung zu verschaffen.

Bei Durchflutung größerer Herde gehen aber die Bewegungen der Leukozyten weit über die Fehlergrenze hinaus. Auf diese Weise ist es zum ersten Mal möglich gewesen, aktive und latente Entzündungen des Herzens mit Sicherheit festzustellen, was von besonderer Wichtigkeit ist in Hinsicht auf die Prognose von Herzfehlern. Auch bei der Vorbereitung zu Herzoperationen kann das Verfahren Bedeutung gewinnen, denn selbstverständlich ist die Gefahr einer Operation sehr groß, wenn Entzündungsherde in einem Herzen vorhanden sind. Ein Leukozytenanstieg über 2000 zeigt das Vorhandensein eines Eiterherdes mit Sicherheit an.

Bei Durchflutung tuberkulöser Herde sinken dagegen die Leukozyten ab. So ist eine Differentialdiagnose von Lungenherden und von Gelenkentzündungen möglich. Nach Durchflutung tuberkulöser Gelenke sinken die Leukozyten ab, bei unspezifischen Entzündungen steigen sie an. Dasselbe gilt für Pleuritiden. Bei mischinfizierten Tuberkulosen ergeben sich Kurven von verschiedener Form. Absinken von Leukozyten sieht man auch nach Durchflutung von Karzinomen. Bei Lymphdrüsenschwellungen kann mittels der Ultrakurzwellenprovokation oft eine Diagnose zwischen unspezifischer Entzündung, Tuberkulose und maligner Infiltration gestellt werden.

Meuwsen fand mit der Provokation einen Anstieg bei Appendizitis und bei Adnexitis. Subjektiv geben aber die Patienten mit Appendizitis nach 5 Minuten langer Durchflutung Zunahme ihrer Beschwerden an, während sie bei Adnexitis nachlassen. Bei Pneumonien fand er Anstieg, bei Tuberkulose Abfall der Leukozyten, ebenso bei Lungentumoren. Bei Mischinfektionen fand er wechselnde Kurven, bei Tonsillitis Anstieg. Bei chronischer Endokarditis fand Meuwsen stets Anstieg der Leukozyten. Die Erklärung liegt wahrscheinlich darin, daß durch die Kurzwellendurchflutung aktivierte Stoffwechselprodukte der erkrankten Zellen humoral auf zentralnervösem Weg die Leukozytose auslösen.

Jakobi hat bei 250 Patienten mit Verdacht auf chronische Tonsillitis die Mandeln durchflutet und die Blutsenkung vor und nachher untersucht. Bei 85%, deren Tonsillen sich bei der späteren Autopsie als entzündet erwiesen, fiel diese Probe positiv aus, nach 10 Min. war die Blutsenkung deutlich erhöht. Wichtig ist die Verwendung kleiner Elektroden mit Luftabstand und genaue Einstellung auf die Tonsillen. Unter diesen Voraussetzungen ist die Provokation der Tonsillen durchaus brauchbar für die Diagnose.

Schrifttum: Antognetti: Arch. Phys. Ther., 2 (1950), S. 309. — Bianchi u. Cignolini: Marconiterapia, Milano (1936). — Bianco: Arch. radiol. Napoli (1952), 9, S. 247. — v. Bodó: Zbl. Gynäk. (1942), S. 1550. — Braga: Fol. Gynaec., 42 (1947), S. 63. — Büchsel: Arch.-phys. Ther., 3 (1951), S. 237. — Burkert: Diss., Würzburg (1952). — Cignolini: Le onde corte in Medicina, Milano, Hoepli (1949). — Cignolini u. Traverso: Boll. Marconit. (1936). — Dumschat: Zschr. Rheumaforsch., 12 (1951), S. 237. — De Groot e. Harris: J. Physiol., 111 (1950), S. 335. — Desgrez, Desgrez u. Painvin: J. de radiol. et electrol, 32 (1951), S. 595. — Ebbinghaus: Ärztl. Wschr., 8 (1952), S. 36. — Evans u. Simpson: in The Hormones Acad Press, New York. — Fonio: Schweiz. med. Wschr., 83 (1953), S. 353. — Geßler u. Schmitz: Strahlenther., 93 (1954), S. 617. — Giudici: Clin. Ostetr., 42 (1940), S. 297. — Grynbaum, Bruce etc.: Arch. phys. Med., 31 (1950), S. 629. — Gropler: Arch. phys. Ther., 5 (1953), S. 25. — Harmsen u. Mitarb.: Arch. Hyg., 138 (1954), S. 278. — Hines u. Randall: Electr. Engeneering, 71 (1952), S. 879. — Heinsen u. v. Massenbach: Klin. Wschr., 27 (1949), S. 126. — Jakobi: Zschr. Laryngol. etc., 32 (1953), S. 379. — Kaudewitz: Zschr. Naturforsch., 9 (1954), S. 145. — Kelstrup: Yokohama Med. Bull., 3 (1952), S. 125. — Klinger: J.-Franklin-Inst., 256 (1953), S. 129. — Koeppen u. Schlomka: Ther. Gegenwart, 91 (1952), S. 294. — Dies.: Med. Welt, 20 (1951), S. 949. — Koeppen: Münch. med. Wschr., 93 (1951), Nr. 42. — Ders.: Arch. phys. Ther., 2 (1950), S. 368. — Küver: Diss., Würzburg (1949). — Manstein: Med. Klin., 47 (1952), S. 653. — Meuwsen: Med. Klin., 48 (1953), S. 844. — Pätzold: Strahlentherapie, 92 (1953), S. 309. — Piotti u. Braga: Policlinico, 59 (1952), S. 1. — Rakoff: Fertility and steril., 4 (1953), S. 263. — Reuß: Strahlentherapie, 87 (1952), S. 491. — Rieke: Industr. Med. a. Surg., 23 (1954), S. 401. — Samuels: Endogen. endocrinol., Amsterdam (1951). — Schliephake: Kurzwellentherapie, 5. Aufl., Stuttgart (1952); Ther. Gegenw., 90 (1951), S. 123; Kongreß f. Inn. Med. (1953); Münch. med. Wschr. (1953), S. 1073; Dtsch. med. Wschr. (1950), S. 1709. — Schliephake u. Schmidt: Arch. phys. Ther., 1 (1949), S. 19; Fortschr. Med., 69 (1951), S. 73; Rheumatismus, Darmstadt (1951). — Schmitz u. Geßler: Strahlentherapie, 93 (1954), S. 625. — Schüly u. Volk: Zschr. Geburtsh., 141 (1954), S. 288. — Weghaupt u. Wengraf: Wien. med. Wschr., 102 (1952), S. 260. — van Went: Ultrashort wave and ultrasonics, Amsterdam (1954).

Anschr. d. Verff.: Prof. Dr. med. E. Schliephake, Gießen, Wilhelmstr. 14; Dr. med. R. Smets, Würzburg, Schießhausstr. 21.

Buchbesprechungen

Medard Boss: Einführung in die psychosomatische Medizin. (Sammlung: Innnere Medizin und ihre Grenzgebiete, Band VI.) 223 S., 21 Abb., Verlag Hans Huber, Bern-Stuttgart 1954. Preis: Gzln. DM 19,80.

Nachdem in den letzten zwanzig Jahren in den USA drei umfassende und zum Teil grundsätzliche Bücher über psychosomatische Medizin von Weiss und English (1943), Dunbar (1947) und Alexander (1950) erschienen sind, ist das Buch von Boss in diesem speziellen Sinne das erste, das in Europa zusammenfassend zu diesem Thema Stellung nimmt. (Dabei zählen wir das Buch von de Waehlens, „La phenoménologie du corps", bewußt in dieser Reihe nicht auf, da es nicht im konkreten Sinne sich um eine medizinische Auseinandersetzung bemüht.) Die theoretische Ausgangsposition der amerikanischen Autoren bezeichnet Boss als einen materialistischen Monismus. Jedoch auch in anderen psychosomatischen Bemühungen sieht er nur Varianten oder Verfeinerungen eines letztlichen Materialismus: gleichviel ob sie von einer Leib-Seele-Einheit, einem Gleichzeitigkeits-Korrelat oder der Einführung des Subjektes in die Medizin ausgehen, stets bleibt hier der Mensch Objekt einer Technik, welche sich von der grob mechanistischen von Gestern nur dadurch unterscheidet, daß ihren Objekten auch noch eine Seele als neuer Gegenstand hinzugefügt wird. Boss geht es nicht mehr darum zu verstehen, was der Mensch sei, sondern um das Begreifen des Wesens menschlichen Daseins. Hier folgt er Heidegger, dem das Buch auch gewidmet ist: „Vielmehr ist der Mensch in seinem Wesen ek-sistent in die Offenheit des Seins." Von dieser Position aus wird das Leib-Seele-Problem ein Scheinproblem: „Gibt es aber ein Existieren immer nur als das Lebensgeschichtliche-Sich-Entfalten eines Menschenwesens in die es ausmachenden, welterschließenden, umgänglich handelnden, wollenden, wünschenden, gedanklichen Ding-Bezüge hinein, so kann auch alles Leibliche des Menschen als eigenst und der Existenz unmittelbar zugehöriger Wirklichkeitsbereich nie etwas anderes als die leibhaftige Modalität der jeweiligen Weltverhältnisse oder derjenigen Verhaltensmöglichkeiten zu den Dingen der Welt sein, in denen ein Dasein sich aufhält, sie ist. Darum bestimmt sich stets auch das ganze leibliche Verhalten, das ‚Leiben' im ganzen ausschließlich von diesen Lebensbezügen her . . ." „So aber der Mensch als ein Eksistierender leibt und lebt, kann die primäre Bestimmung seines Leibes auch nie eine biologische sein." Das Verstehen von Krankheiten wird somit nie Forschung am jeweiligen Symptombild eines Leidens sein können, sondern wird immer versuchen müssen von dem Dasein dieses Menschen und seinem Bedrohtsein-können auszugehen.

In einem umfangreichen kasuistischen Teil erhalten diese Gedanken plastische Wirklichkeit. An Beispielen von Magen-Darm-Kranken, an Asthma Leidenden u. a. zeigt er wie vom Dasein dieser Menschen her ihr Kranksein verstehbar wird und wie von eben diesem Punkt aus auch die Therapie geschehen muß. So scharf gerade hier Boss den Gegensatz zu Freuds psychoanalytischer Theorienbildung herausstellt, so sehr lobt er sein praktisch-therapeutisches Menschenverständnis. Daß dieses, wie die späteren Erfahrungen psychoanalytischen Arbeitens und vor allem die des Autors selber zeigen ein tragfähiger wissenschaftlich erprobter Boden ist, auf dem er heute noch steht, wird vor allem in der Praxis seines therapeutischen Handelns deutlich. Man denkt jedoch mit einem gewissen Unbehagen an daseinsanalytische Psychotherapeuten, die dieses Fundamentes entbehrend, leicht zu luftigen Geistern in einem Reich werden, in dem zwischen Spekulation und weltanschaulich-schöngeistigen Bedeutsamkeiten nicht mehr jener kritische Wind weht, der die Spreu vom Weizen scheidet.

Der Standort des Bossschen Buches hebt sich in einer Zeit fortschreitender Technisierung und Vermassung entschieden und bekennend ab. Inmitten eines Prozesses bedrohlicher Entwertung des Menschen und seiner höchst individuellen Einmaligkeit werden wir hier berührt von Hölderlins tröstender Gewißheit: „Wo Gefahr **ist**, wächst das Rettende auch. Dr. med. J. Cremerius, München.

Hans Rehder: Die Sondenbehandlung chronischer Magen- und Zwölffingerdarm-Geschwüre. Neue u. verb. Aufl., 68 S., 24 Abb. auf Kunstdruck, Ärzte-Verlag, Köln 1954. Preis brosch. DM 5,20.

Die jejunale Sondenernährung bei chronischen Magen- und Duodenalgeschwüren wird von dem Autor in breiter, allgemeinverständlicher Sprache beschrieben. Das Büchlein wendet sich nicht nur an Ärzte, sondern auch an das Pflegepersonal. Es werden Anzeigen und Gegenanzeigen des Verfahrens sowie seine Technik geschildert. Neben Einzelheiten beim Einführen und Herausnehmen der Sonde und neben einer genauen Beschreibung des Instrumentes wird die Zubereitung der Nährgemische, die Fütterung und die seelische Führung des Kranken während der 21tägigen Kur besonders berücksichtigt. Den Erfahrungen des Autors mit der Sondenbehandlung ist ein eigenes Kapitel gewidmet in Form eines zusammenfassenden Berichtes über die Heilergebnisse von 10 Jahren. Besonderes Gewicht legt der Autor auf die Nachbehandlung. Falls keine absolute Operationsindikation (unstillbare Blutung, Durchbruch) vorliegt, sollte vor jedem geplanten chirurgischen Eingriff eine Sondenbehandlung durchgeführt werden mit dem Ziele einer Heilung, wenn möglich, auf konservative Weise zu erreichen. Die Forderung des Autors, die Geschwürskranken in jedem Falle der Jejunalsondenkur zuzuführen, erscheint dem Referenten etwas zu weitgehend. Ebenso dürfte sich die kontrastgebende „Jejunalsonde nach Dr. Rehder" erübrigen, da sich nach der Erfahrung des Referenten weiche Ventilgummischläuche ausgezeichnet bewährt haben. Ihre Darstellung vor dem Röntgenschirm ist jederzeit mit Hilfe eines dünnflüssigen Kontrastmittels möglich. Der Empfehlung, während der Sondenkur den Kranken durch Bürsten der Haut zu pflegen, muß widersprochen werden, da hierdurch bekanntlich säurestimulierende Histaminsubstanzen freigesetzt werden. Im übrigen kann das Büchlein allen, denen die Behandlung und Betreuung Geschwürskranker obliegt, empfohlen werden.

Prof. Dr. N. Henning, Erlangen.

Josef Wallraff: Leitfaden der Histologie des Menschen. 143 S., 195 zum größten Teil farb. Abb., Verlag Urban & Schwarzenberg, München-Berlin. Preis: Gzln. DM 32—.

Wallraffs Leitfaden der Histologie des Menschen wird dem Studenten als kurze Wiederholung des in Vorlesungen und Kursen Gehörten und Geschauten in ausgezeichneter Weise dienen können. Der Text ist übersichtlich gegliedert, die Darstellungsweise einprägsam. Besonders wertvoll sind die übersichtlichen und klaren Abbildungen, die nach Wallraffs Angaben neu angefertigt wurden. Der hervorragenden Ausstattung des Buches kam zugute, daß 146, zumeist farbige Abbildungen aus dem Atlas der Histologie und mikroskopischen Anatomie von Sobotta übernommen worden sind. Dieses Zurückgreifen ermöglichte wohl den überraschend niedrigen Preis, verursachte aber offenbar andererseits eine etwas zu „statische" Auffassung, die den übernommenen Bildern innewohnt. Trotz der Beschränkung, die ein Leitfaden seinem Verfasser in Wort und Bild aufzwingt, wäre es wünschenswert gewesen, wenn zum leichteren Verständnis der Funktion Kreislaufschemata der Leber, Lunge und Milz beigefügt worden wären. Ferner wäre von Vorteil, wenn Funktionsabläufe, z. B. des Ösophagus, der Harnblase und der Uterusschleimhaut, in einer späteren Auflage durch Abbildungen veranschaulicht werden könnten. Prof. Dr. med. T. Lanz, München.

Henri Chaoul und **Felix Wachsmann: Die Nahbestrahlung.** Zweite, völlig neubearb. Aufl., 225 S., 304 Abb., Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1953. Preis: Gzln. DM 39—.

Für jeden Arzt, der sich mit der Nahbestrahlung befaßt, ist das Buch von Chaoul und Wachsmann ein willkommenes Nachschlagewerk. Darüber hinaus vermittelt es knapp und umfassend alles, was man wissen muß, wenn man diese Bestrahlungsmethode in der Praxis anwendet.

Im Allgemeinen Teil werden besprochen die physikalischen Grundlagen der Nahbestrahlung, ihre apparativen Hilfsmittel und die wichtige Dosimetrie und Dosierung an Hand anschaulicher Abbildungen der Tiefendosen in Abhängigkeit von Spannung und Röhren-Haut-Abstand. Es wird dabei eingegangen auf die Einhaltung der „Toleranzdosis" sowie die Wirkung der Einzeitbestrahlung und der fraktionierten Bestrahlung.

Im Klinischen Teil zeigen instruktive Aufnahmen die günstige Wirkung der Nahbestrahlungsmethode, angefangen mit bösartigen Lippen- und Hautgeschwülsten, die auf schlecht durchbluteten, knorpeligen Unterlagen, wie z. B. Ohr und Nase, besonders sorgsam therapiert werden müssen. Des weiteren werden besprochen Wangen-, Zungen-, Tonsillen-, Rachenraum- und Kehlkopftumoren, die eine sehr exakte Röhreneinstellung erfordern. Ein besonderes Kapitel ist der Nahbestrahlung nach operativer Freilegung der Herde gewidmet, ferner dem Rektum-Ca., den Tumoren der äußeren männlichen und weiblichen Genitalorgane, den Erfolgen bei Narbenkeloiden der Haut sowie bei Angiomen.

Prof. Dr. H. Fetzer, München.

Paul Brunton: Entdecke Dich selbst. II. Aufl., 383 S., Rascher Verlag, Zürich 1954. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Dr. A. von Borosini. Preis: Gzln. DM 17,50.

In das umschweifend geschriebene Buch kann man sich nur hineinlesen, indem man über viele Seiten hin die Reflexionen und Polemiken des Autors, die um seine eigene Person kreisen und mit dem Thema nichts zu tun haben, überwindet. Dann berichtet B., oft dabei einen prophetenhaften Ton annehmend, von seinen Erkenntnissen und Einsichten. Es sind oft recht simple, allzu pragmatische Ausdeutungen des Ostens, für jene Leser zugeschnitten, die ständig auf der Suche nach dunklen Heilslehren sind. Der sachlich Interessierte findet nichts Neues. Wer sich dem Thema ostischer Philosophie und Menschenkunde ersthaft zuwenden will, dem kann immer noch das klare Buch von Heinrich Zimmer, „Der Weg zum Selbst", empfohlen werden. J. Cremerius, München.

Kongresse und Vereine

Medizinisch-Wissenschaftliche Gesellschaft an der Medizinischen Akademie Erfurt

1. Sitzung am 9 März 1955

G. Mestwerdt, Halle: **Grenzen und Probleme der Früherkennung des Gebärmutterhalskrebses.** Nach Ablehnung der Überspezialisierung durch Einrichtung von Professuren der Onkologie wird vielmehr der Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Disziplinen, insbesondere zwischen Kliniker und Pathologen, verstärktes Gewicht beigelegt. Besonders der Gynäkologe bedarf dieser Zusammenarbeit, auch wenn ihm zugestanden werden muß, daß er gerade bei der Erkennung des Kollum-Karzinoms durch eigene, ins histologische Gebiet hinüberführende Untersuchungsmethoden zur Diagnose kommen kann. Auf eine Kontrolle durch den erfahrenen Histopathologen kann der kritisch eingestellte Kliniker nicht verzichten.

Der Gynäkologe ist für die Früherkennung eines Krebses am Gebärmutterhals durch dessen geringen Umfang bei guter Zugänglichkeit besonders begünstigt. Etwa 80% der Unterleibskrebse bei Frauen entfallen auf das Kollum.

Kolposkopie (Hinselmann) und Vaginal-Abstrich-Zytologie (Papanicolaou) sind die frühdiagnostischen Maßnahmen, durch die die organisatorischen Maßnahmen der Früherfassung möglichst aller Frauen zur Früherkennung führen. Dabei darf dieser Früherfassung nichts Zwangsmäßiges unterlegt werden, was ärztlichem Handeln widerstrebt.

Wie kommt man zur Früherkennung? Bewährteste Methode ist die Histologie nach Probeexzision, die Ruge und Veit Ende des vorigen Jahrhunderts einführten. Dabei sind 84% der Einsendungen ohne Karzinombefund, also die Gewebsentnahmen umsonst gewesen. Es muß aber auch erwähnt werden, daß 4% der als gutartig eingesandten Proben Karzinom zeigten.

Heute wird man vor die Probeexzision mit histologischer Untersuchung erst die Kolposkopie und den Zellabstrich setzen, wobei man sich über die Reihenfolge streiten kann. Am besten kombiniert man beide Methoden. Der Zellabstrich kann in diagnostischen Instituten untersucht werden, ohne den Arzt zu belasten. Doch wird betont, daß es unmöglich ist, aus der Zelle die Diagnose Karzinom zu stellen! Es wird weiterhin eingegangen auf Nomenklaturfragen. Eine Klassifizierung in die Stadien 1 bis 4 reicht nicht aus, es kam durch Müller, Zürich, die Gruppe 0 hinzu. Mestwerdt grenzt davon außerdem das Mikro-Karzinom ab. Von diesen millimetergroßen, doch matrizid und desmozid invasiv wachsenden kleinen Karzinomen beschreibt er ausführlicher zwei über Jahre in ihrer Entwicklung auch histologisch beobachtete Fälle.

Diese Mikro-Karzinome gilt es durch die Früherfassung früh zu erkennen, die von Mestwerdt unter Vermeidung jeglichen Zwanges und durch Zusammenarbeit mit den praktischen Ärzten von Greifswald aus in großem Maßstab organisiert wurde. In 2½ Jahren wurden so 7000 Frauen durchuntersucht. Etwa in 1% fanden sich Karzinome, darunter 35 Kollum-Karzinome. Durch diese Früherkennung kamen die Frauen schneller in die Klinik und die Zahl der verschleppten Fälle wurden geringer.

Von Halle aus untersuchte Mestwerdt mit seiner Arbeitsgemeinschaft in Wernigerode mit einer weiblichen Bevölkerung von rund 15 000 innerhalb 2½ Jahren 48,6% der Frauen im krebsgefährdeten Alter zwischen 25 und 54 Jahren. Kolposkopie und Zytologie standen an erster Stelle; Gewebsentnahmen zur Histologie waren nur in 0,9% nötig. Außer 8 Karzinomen (1 : 800 bis 900) gewöhnlicher Größe wurden noch 7 Mikro-Karzinome gefunden. Sie wurden operiert, eines anderwärts bestrahlt. Letztere Frau ist jetzt schwanger. Im Stadium 0 nach Müller fand man 19 Frauen, die durch Exzision der Muttermundslippen behandelt wurden. Eine Frau davon hat inzwischen geboren. Dieser Früherfassung müssen regelmäßige Nachuntersuchungen folgen. Das bedeutet einen großen Aufwand, der durch die Arbeitsgemeinschaft zwischen Klinik und praktischen Ärzten bewältigt werden muß, nicht durch unfruchtbare Beratungsstellen.

2. Sitzung am 6. April 1955

H. Knöll, Jena: **Über Isolation und Identifikation Antibiotika bildender Mikroorganismen.** Nach einer Übersicht über die derzeit bekannten, therapeutisch wichtigen Antibiotika wurden die Methoden besprochen, nach denen antibiotisch wirksame Mikroorganismen, insbesondere aus der Gruppe der Streptomyzesarten, isoliert werden. Diese Isolation wird bereits zweckmäßig in den ersten Selektionsstufen mit biologischen Methoden der Antibiotika-Identifikation kombiniert. An mikrobiologischen Verfahren haben sich dabei Sprühplattentests besonders bewährt, vor allem dann, wenn mit geeignet ausgewählten Teststammgemischen gearbeitet wird, z. B. mit einem Gemisch eines sensiblen, mit ganz geringen Anteilen eines spezifisch gefestigten Stammes. Zur biologischen Identifikation eines unbekannten Antibiotikums hat sich als besonders elegant das Verfahren von Fischer und Charney erwiesen, das allein mit mikrobiologischen Mitteln durchgeführt wird. Es beruht auf einer quantitativen Bestimmung der Wirksamkeit der unbekannten Substanz im Testspektrum gegenüber zwei Konzentrationen eines bekannten Antibiotikums bei einer Reihe biologisch möglichst verschiedener Testbakterienstämme. Hiermit lassen sich z. B. die drei Vertreter der Tetracyclingruppe trennen, die durch spezifisch gefestigte Stämme nicht trennbar sind. Von Bedeutung ist auch das Verfahren von Teillon. Es bedient sich der Wirksamkeit bekannter Antibiotika gegenüber den Antibiotika-bildenden Stämmen. So ist z. B. ein Streptomycin-bildender Stamm gegenüber relativ hohen Konzentrationen des Streptomycin resistent, gegen andere Antibiotika empfindlich.

Abschließend wurden die technischen Verfahren der submersen Antibiotikagewinnung im Lichtbild demonstriert, die von der Schüttelkultur über die Züchtung im Waldhof-Fermenter, über 300-Liter-Tanks, 1000-Liter-Tanks bis zum 3000-Liter-Tank in einer Forschungs-Versuchsanlage des Instituts für Mikrobiologie und experimentelle Therapie Jena durchgeführt werden. Dr. med. H. Baufeld, Erfurt.

Medizinische Gesellschaft Gießen

Sitzung am 23. Februar 1955

C. Hoffmann, Gießen: **Konservierung von Knochen durch Gefriertrocknung.** In dem Tierseucheninstitut der Justus-Liebig-Hochschule Gießen wird das Verfahren zum Haltbarmachen von Bakterien und Viren angewandt. Mit der Unterstützung dieses Institutes wurde die Gefriertrocknung zur Konservierung von Knochen benutzt. Es wurden verschiedene Verfahren im Tierversuch erprobt: 1. Homogenisierter Knochen; 2. homogenisierter Knochen in der Ultrazentrifuge gewaschen und in verschiedenen Phasen getrocknet; 3. Knochenspänchen (boneships). Bei dem ersten und zweiten Verfahren wurde zur Transplantation der Knochenbrei von Fibrospum aufgesaugt (Fibrinschaum von Nordmarck) und transplantiert. Aus Tierversuchsreihen an Hunden wurden gute Einheilungsergebnisse und über günstige osteoplastische Fähigkeiten des Transplantates berichtet. Das im Vakuum aufbewahrte Knochenmaterial (Ampulle) ist keinen besonderen Lagerungsvorschriften unterworfen und praktisch unbegrenzt haltbar.

K. Idelberger, Gießen: **Palavit in der operativen Orthopädie.** Palavit ist ein in zwei Phasen vorkommender Kunststoff, der chemisch und physikalisch dem Plexiglas nahesteht. Durch Zusammengeben der beiden Phasen, einer Flüssigkeit, dem Monomer und einem Pulver, dem Polymer, entsteht ein dünnflüssiger Teig, der innerhalb von wenigen Minuten erhärtet. Leider ist der Kunststoff hydrophob. Er läßt sich also nicht unmittelbar auf den lebenden Knochen aufpolymerisieren. Mit dem toten Knochen geht das aufgetragene Palavit dagegen eine so feste Verbindung ein, daß eine nachträgliche Lösung nur mit Hammer und Meißel möglich ist. Die Eigenschaften des Palavits empfahlen es uns 1. für die Hüftgelenksplastik, 2. zur Verriegelung der Wirbelsäule, 3. für die Knochenkonservierung.

Ad 1. Sowohl durch die Mulden-Arthroplastik nach Smith-Petersen, bei der eine Vitallium- oder V-4-A-Stahlkappe als permanente Barriere zwischen Schenkelkopf und Pfanne gelegt wird, als auch durch die Judetsche Operation, bei der der Schenkelkopf abgeschlagen

und durch einen Plexiglaskopf ersetzt wird, sind neben schönen Erfolgen viele Versager bekannt geworden. Die Patienten haben weiter Schmerzen. Als eine der Hauptursachen für die weiterbestehenden Beschwerden kommt der Abrieb der Spongiosa unter der Metallkappe bzw. unter dem Plexiglaskopf in Frage. Im Röntgenbild sieht man oft schon wenige Wochen nach der Operation, wie der Schenkelkopf in der Metallkappe versinkt oder der Stiel der Judetschen Endoprothese immer weiter aus der äußeren Kortikalis herausdringt. Durch die Palavit-Plastik läßt sich der Abrieb verhindern. Nach Entfernung des Knorpelbelags und der Randwülste wird der Schenkelkopf mit einem ½—1 cm dicken Mantel aus Palavit umgeben. Der Palavitüberzug soll auch den Schenkelhals noch etwa ½—1 cm weit bedecken. Um die Palavitkappe zu fixieren, werden einige Paladon-Stäbchen vor Aufbringen der Palavitmembran durch den Schenkelkopf getrieben. Die überstehenden Teile der Paladon-Stäbchen verbinden sich innig mit der Palavitmasse.

Ad 2. Palavit läßt sich zur Versteifung der Wirbelsäule in gleicher Weise verwenden wie der Bothwellsche Knochenspan in H-Form. Nach Freilegung der Dornfortsätze werden Paladonstäbe quer durch die Dorne geführt und Palavitmasse rechts und links der Dornfortsatzlinie angelagert. Das Palavit verbindet sich mit dem Paladon und versteift die Wirbelsäule zuverlässig. Statt durch Paladonstäbe können die Palavitmassen rechts und links der Dornfortsatzreihe auch durch Palavitteig, anstelle der ausgeschnittenen Ligamenta interspinalia, verbunden werden. Der Vorteil der Methode liegt darin, daß die Patienten bereits nach Abschluß der Wundheilung, d. h. nach etwa 14 Tagen, das Krankenhaus ohne Mieder verlassen können.

Ad 3. Die größte Bedeutung hat wohl die Knochenkonservierung durch Palavit. Unsere Tierversuche erstrecken sich bisher auf einen Zeitraum von 3 Monaten. Der herausgenommene Knochen wird kurz in Penicillinlösung eingetaucht und sodann in durchsichtiges Palavit eingebettet. Der so konservierte Knochen kann in der Schublade bis zur Wiederverwendung aufgehoben werden. Dabei wird das den Knochen enthaltende Palavit in Kaliumpermanganatlösung oder im Autoklaven sterilisiert. Durch einen Meißelschlag springt der Palavitmantel ab, und der Knochen liegt gebrauchsfertig vor. Die bisherigen Versuche ergaben, daß nach einer Konservierung von 3 Monaten der Knochen reaktionslos einheilte und Osteogenese nicht verzögert war. (Selbstberichte.)

Wissenschaftlicher Verein der Ärzte in Steiermark

Sitzung am 21. Januar 1955 in Graz

F. Scholl: **Die Entstehung von Zellen aus lebendem Protoplasma.** In einem Übersichtsreferat wurde über Arbeiten des zytologischen Laboratoriums des Instituts für experimentelle Biologie an der Akademie der medizinischen Wissenschaften der UdSSR, Vorstand O. B. Lepeschinskaja, sowie über einige andere einschlägige Arbeiten berichtet. Lepeschinskaja ging in ihren über 20jährigen Forschungen von der Fragestellung aus, ob das biogenetische Grundgesetz (Haeckel und Müller) — wonach die Ontogenese eine kurze Rekapitulation der Phylogenese ist — auch für die einzelne Zelle gilt. Unter Phylogenese der Zelle wäre dabei die Entstehung von Zellen aus nicht zellulärer, primitiv organisierter lebender Materie zu verstehen.

Die Arbeiten zum experimentellen Nachweis dieser These wurden an Eiern von Vögeln, Fischen und Amphibien sowie an mechanisch gewonnenen zellfreien Homogenisaten von Hydra, Euglena, Paramaecien u. a. mittels Lebendbeobachtung, Gewebskulturen, histologischen Schnitten, Mikrofilmaufnahmen usw. durchgeführt.

An zellfreien Kulturen in Hühnerplasma unter Zusatz von Embryonalextrakten von Dotterschollen aus bebrüteten Eiern, bei denen die Keimscheibe voll entfernt wurde, konnte durch Lebendbeobachtung und mikrophotographische Serienaufnahmen gezeigt werden, daß weiße und gelbe Dotterschollen sich in jugendliche Zellen entwickeln, die die Fähigkeit zur normalen Zellteilung besitzen. Dies deckt sich übrigens mit früheren Angaben von His und anderen Forschern, Beobachtungen, die jedoch auf Grund der großen Autorität Virchows und dessen Leitsatz: „Omnis cellula e cellula" später in Vergessenheit gerieten. Der Ablauf der Entwicklung führt dabei von der homogenen Dotterscholle über das Auftreten einer polaren Granulation, der Bildung eines sauer färbbaren Vorkernes, des bläschenförmigen „Liniengerüstes", dem granulierten „Karyosom" zur Entstehung einer jugendlichen Zelle mit den bekannten morphologischen Eigenschaften. Ähnliche Beobachtungen wurden auch am kernlosen, vegetativen Teil von anderen Eiern durchgeführt.

Die Dotterschollen, die aus Eiweiß, Lipoiden und Nukleoproteiden bestehen, sind demnach belebte Protoplasmakügelchen. Ähnliche lebende homogene Protoplasmatröpfchen erhält man künstlich durch mechanische Zertrümmerung von Zellen. Versuche wurden an Hydra fusca wegen ihrer großen Regenerationskraft gemacht. Zellfreie Homogenisate in Kulturen mit Cyclops-Extrakt zeigen im Mikroskop Koazervattröpfchen, die — im Mikrofilm festgehalten — ähnliche Entwicklungen wie die Dotterschollen bis zur Bildung morulaförmiger Zellhaufen durchlaufen.

Auch in der normalen Zellgenese kann man ähnliche Entwicklungsvorgänge erkennen; so nach der Kernauflösung in der normalen Entwicklung der Eizellen (z. B. Bildung des Keimbläschens bei Acipenser stellatus); bei der karyokinetischen Zellteilung — Entstehung einer Tochterzelle (Zentrosom = Liniengerüst) in der Mutterzelle. Von großem Interesse ist die durch Lebendbeobachtung nachgewiesene Entstehung von Blutinseln im Hühnerembryo aus Dotterschollen, die sich loslösen und zwischen den Keimblättern zu liegen kommen. An Hand von Serienaufnahmen wird gezeigt, wie aus einer Scholle ein Syngranulat, Synzytium und schließlich ein Erythrozytenhaufen, umgeben von einer Gefäßwand, entsteht und sich durch das wachsende Gefäß in die nächste größere Sammelvene entleert.

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich weitere interessante Gesichtspunkte bei der Beurteilung solcher Fragen, wie der Wundheilung, der Entstehung von Karzinomen und Leukämien, weiters der Regeneration von Einzellern, der Bildung von Viren usw. Zweifellos sind diese Forschungen von grundlegender Bedeutung für verschiedene Zweige der Medizin und Biologie und sollten auch bei uns überprüft und weitergeführt werden. (Selbstbericht.)

Kleine Mitteilungen

Aufklärungspflicht vor Eingriffen

Maß und Umfang der Aufklärungspflicht des Arztes gegenüber einem Patienten werden von dem Grad der Gefährlichkeit eines Eingriffs mitbestimmt. Von dieser Erkenntnis des Reichsgerichts ausgehend, hat der Bundesgerichtshof (Urteil VI ZR 45/54) kürzlich entschieden, die ethische Aufgabe des Arztes verlange, auf den Patienten einzugehen und ihn weitestgehend über unerwünschte Nebenerscheinungen der anzuwendenden Therapie aufzuklären. Diese Aufklärungspflicht über die möglichen schädlichen Folgen der Therapie gehöre gerade mit zum ärztlichen Beruf, der die Persönlichkeit und körperliche Integrität nicht außer acht lassen dürfe. Dem einzelnen müsse grundsätzlich auch gegenüber dem Arzt die Verfügung über seinen Körper vorbehalten bleiben. Der Arzt werde versuchen, den Kranken vor schädlicher Ängstlichkeit zu bewahren, und ihn auch nicht unnötig auf die schlimmen Folgen hinweisen, die seine Erkrankung möglicherweise hervorbringen könne. Aber das müsse gegenüber der Notwendigkeit zurücktreten, daß der Arzt sich vor jedem Eingriff der klaren Einwilligung des Kranken versichere, die auf zutreffenden Vorstellungen über Art und Folgen des Eingriffs beruhen sollte. Soweit dabei die Stimmung oder das Allgemeinbefinden des Patienten herabgedrückt werde, handele es sich um unvermeidbare Nachteile. Dr. St.

Tagesgeschichtliche Notizen

— Für das 4. Vierteljahr 1954 meldet das Statistische Bundesamt Wiesbaden 131 074 Todesfälle im Bundesgebiet. Dem statistischen Bericht entnehmen wir im Auszug folgende Angaben über die zahlenmäßige Aufteilung der Todesursachen:

Herzkrankheiten	24 095
Bösartige Neubildungen	22 699
Gefäßstörungen des Zentralnervensystems	20 507
Krankheiten der Atmungsorgane	6 265
davon Lungentuberkulosen	2 296
davon Lungenentzündungen	3 969
Krankheiten der Leber und Gallenwege	3 145
Nephritis und Nephrosen	1 223
Unfälle	7 085
davon Kraftfahrzeugunfälle	3 111
Selbstmorde	2 272
Diphtherie	43
Kinderlähmung	144

— Nach vierjähriger Vorbereitung hat das Bundeskabinett einen Gesetzentwurf über die Fürsorge für Körperbehinderte (Krüppelfürsorge-Gesetz) verabschiedet. Dem Gesetz

wird große Bedeutung beigemessen, weil die Zahl der Körperbehinderten von 60 000 im Jahre 1906 auf rund 523 000 im heutigen Bundesgebiet angewachsen ist, wobei die Kriegsbeschädigten nicht mitgezählt sind. Als besondere Ursache dieses Anwachsens werden genannt: die Rachitis, die infolge der Hungerjahre bei vielen Kindern festzustellen ist, ferner Folgen von Kinderlähmung, aber auch von Verkehrsunfällen. Das Gesetz verpflichtet vor allem Ärzte und Hebammen zur Meldung von körperbehinderten Menschen. In erster Linie sollen Vorbeugungsmaßnahmen und Heilbehandlung gesetzlich geregelt werden. Durch diesen Entwurf werden zwölf Gesetze und Verordnungen der Vergangenheit außer Kraft gesetzt.

— Eine Untersuchung an 100 Müttern von Kranken mit angeborenen Herzfehlern wurde an der I. Medizinischen und der I. Univ.-Frauenklinik in Wien durchgeführt. Zur Kontrolle dienten 200 Mütter gesunder Kinder. Es zeigte sich, daß für die Entwicklung angeborener Herzfehlbildungen hormonale Störungen der Mutter von Bedeutung sind. Späte Menarche, Menstruationsunregelmäßigkeiten, temporäre Sterilität, Neigung zu Spontanaborten finden sich in statistisch signifikanter Häufung. Spätes Gebäralter der Mutter und höhere Geburtennummer des kranken Kindes sind ebenfalls typische Befunde.

— Eine neue verschärfte Verordnung über die Verwendung von Enteneiern wurde vom Bundesernährungsministerium herausgegeben. Zum menschlichen Genuß bestimmte Eier müssen deutlich die Aufschrift tragen: „Entenei! 10 Minuten kochen!" In den Verkaufsstellen sind Schilder anzubringen, deren Text darauf hinweist, daß Enteneier nicht in rohem oder weichgekochtem Zustand verzehrt werden dürfen und für die Herstellung von Puddings, Mayonnaisen, Rührei, Setzei, Pfannkuchen, Torten, Speiseeis u. a. unbrauchbar sind, weil dabei keine Erhitzung auf mindestens 100° C bei einer Dauer von 10 Minuten gewährleistet ist. Weitere Einzelheiten über die neue Verordnung sind im Bundesgesetzblatt Nr. 28, Teil I veröffentlicht worden.

— Der Einfluß radioaktiver Kobaltstrahlen auf das Wachstum von Getreide wurde in den USA erforscht. Im Zentrum eines Kulturgeländes wurde eine radioaktive Kobaltquelle eingesetzt und ringsum Getreide ausgesät. Dabei machte man die Beobachtung, daß die nächstgelegenen Pflänzchen verbrannten, die am weitesten entfernt stehenden unbeeinflußt blieben. Die in einer mittleren Entfernung stehenden Pflanzen, die eine milde radioaktive Strahlung erhielten, gediehen aber sehr gut. Bei der Ernte konnte ein dreifacher Ertrag gebucht werden.

— Auf Veranlassung der Amerikanischen Ärztevereinigung wurde ein Fortbildungskurs für Ärzte durch Fernsehen gesendet. Er dauerte 1½ Stunden und stand unter dem Thema: „Die Behandlung von Herzkranzgefäßerkrankungen." Der Präsident der Internationalen Gesellschaft für Kardiologie und andere bedeutende amerikanische Herzspezialisten gaben den Zuschauern einen umfassenden Überblick über das gestellte Thema. 31 ärztliche Bezirksvereine empfingen diese Sendung im Rahmen ihrer monatl. Mitgliederversammlung, so daß etwa 20 000 Ärzte daran teilnehmen konnten.

— Kürzlich ist im Verlag Johann Ambrosius Barth, Leipzig, eine neue Zeitschrift mit dem Titel „Allergie und Asthma" erschienen, die sich durch Veröffentlichung von Übersichten, Originalarbeiten und Referaten des in- und ausländischen Schrifttums ausschließlich der Erforschung, Bekämpfung und Verhütung der allergischen Krankheiten und des Asthmas widmet. „Allergie und Asthma" wird unter Mitwirkung zahlreicher namhafter deutscher und ausländischer Fachvertreter von Dr. D. G. R. Findeisen, Dresden (zugleich Schriftleitung), Prof. Dr. H. Kleinsorge, Jena, Prof. Dr. G. A. Rost, Berlin, Prof. Dr. R. Schubert, Tübingen und Prof. Dr. A. Sylla, Cottbus, herausgegeben.

— Der 3. Internationale Kongreß für Kriminologie wird vom 11. bis 18. September 1955 in London stattfinden. Der Kongreß ist dem Problem der Rückfälligkeit gewidmet, das in fünf Abschnitten behandelt werden soll. 1. Definition der Rückfälligkeit und ihre statistischen Aspekte. 2. Erscheinungsformen der Rückfälligkeit und ihre Entwicklung. 3. Ursachen der Rückfälligkeit. 4. Die Prognose der Rückfälligkeit. 5. Behandlung der Rückfälligkeit. Anfragen und Anmeldungen an das Sekretariat des 3. Internationalen Kongresses für Kriminologie, 28, Weymouth Street, London, W. I.

— 6. Ärztlicher Fortbildungskurs der Weserbergland-Klinik Höxter (Weser) vom 29. Oktober bis 5. November 1955. Themen: Reaktionstypenproblem. Neuraldiagnostik und -therapie. Ernährungsbehandlung. Hydrotherapie. Physikalische Therapie (Ultraschall, neuzeitliche Elektrotherapie, Chiropraxis usw.). Kursgebühr: pro Tag 5,— DM. Begrenzte Teilnehmerzahl. Auskunft u. Programm: Sekretariat Prof. Dr. Lampert, Höxter (Weser), Weserbergland-Klinik. Anmeldungen bis 15. Oktober 1955.

Geburtstage: 80.: Prof. Dr. Alexander Stieda, zuletzt Ordinarius für Chirurgie in Halle, am 30. Mai 1955 in Holz b. Gmund a. Tegernsee. — **75.:** Dr. med. J. Spanier, Vorsitzender der Gesellschaft für christlich-jüdische Zusammenarbeit und Chefarzt des Münchener Säuglingskrankenhauses, am 18. April 1955. — **70.:** Prof. Dr. med. Dr. ing. h. c. F. Pauwels, Direkt. d. Orthop. Klinik Aachen, am 23. Mai 1955.

— Doz. Dr. P. Bernhard, Chefarzt der Geburtshilflich-Gynäk. Abt. am Evgl. Krkh. in Duisburg-Hamborn, wurde zum Prof. ernannt.

— Prof. Dr. Carlo Brentano wurde als Nachfolger von Prof. Dr. Dr. Horsters Chefarzt der I. Inn. Abt. im Rud.-Virchow-Krkh. Berlin.

— Prof. Dr. med. Ernst Rothein, München, wurde von der Ägyptischen Gesellschaft für Gynäkologie zum Ehrenmitglied ernannt.

— Dr. med. Gerhard Schumacher, Chefarzt der Inneren Abt. des Rittberg-Krankenhauses, Berlin-Lichterfelde, und Dr. med. J. Stegmaier, Chefarzt der Tbc-Fürsorge Berlin-Charlottenburg, wurden als Fellow beim Amer. Coll. of Chest Physicians aufgenommen.

Hochschulnachrichten: Bonn: Die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Univ. Bonn hat Ministerpräsident Karl Arnold wegen seiner entscheidenden Verdienste um die Gründung und Entwicklung der Arbeitsgemeinschaft für Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen die Würde eines Ehrensenators verliehen. — Prof. Dr. Walter Brenner, Oberarzt an der Kinderklin. der Univ. Bonn, hat die Chefarztstelle an der neuzuerbauenden Kinderklin. in Gelsenkirchen-Buer übernommen.

Jena: Der 1. Oberarzt der Univ.-Frauenklinik, Doz. Dr. Klaus Niedner, wurde zum ao. Prof. mit Lehrauftrag für Geburtshilfe und Gynäkologie ernannt.

Düsseldorf: Der Priv.-Doz. an der Med. Abteilung der Phil.-theol. Hochschule in Regensburg, Dr. Dr. A. Kiesselbach, wurde zum apl. Prof. ernannt. Außerdem erhielt er einen Ruf auf den Lehrstuhl für Topographische Anatomie an der Med. Akademie.

Freiburg i. Br.: Dr. Karl Bätzner erhielt die venia legendi für Chirurgie.

Halle a. d. Saale: Priv.-Doz. Dr. med. dent. C.-H. Plathner wurde zum Prof. mit Lehrauftrag für konserv. Zahnheilkunde ernannt.

Heidelberg: Der wissenschaftl. Assistent am Physiologischen Institut, Priv.-Doz. Dr. Herbert Hensel, hat einen Ruf auf den o. Lehrstuhl für Physiologie an der Univ. Marburg erhalten.

München: Prof. Dr. med. Dr. med. h. c. Georg Hohmann (emerit. o. Prof. für Orthopädie in München), wurde durch die Tiermed. Fakultät München der Ehrendoktor verliehen.

Münster: Doz. Dr. med. Werner Keil, Leiter der medizinischen Forschungsabteilung der Fa. Pharma Rheinpreußen A.G., wurde zum Hon.-Prof. mit Lehrauftrag für gewerbliche Toxikologie ernannt. — Doz. Dr. med. K. Denecke wurde zum apl. Prof. für allgemeine Hygiene und Tropenhygiene ernannt.

Tübingen: Prof. Dr. K. Brecht hat den Ruf auf den o. Lehrstuhl für Physiologie angenommen. Er war bisher als apl. Prof. am Physiologischen Institut tätig gewesen.

Würzburg: Dr. Heinz Niggemeyer wurde zum Priv.-Doz. für Kinderheilkunde ernannt.

Todesfälle: Kurz nach Vollendung seines 85. Lebensjahres verstarb in München-Pasing Prof. Dr. med. dent., Dr. med., Dr. phil. Christian Greve, ehem. ao. Prof. für Zahnheilkunde und Leiter der Abteilung für Zahnersatz und Kieferorthopädie des Zahnärztlichen Institutes der Univ. Erlangen. — Regierungsmedizinaldirektor Anton Lauer, Landespharmazierat von Bayern, starb am 9. April 1955 in München. — Prof. Dr. med. E. Pernkopf, der international bekannte österr. Anatom, starb am 17. April 1955 im 67. Lebensjahr. Sein bedeutendstes Werk ist die „Topographische Anatomie". — Am 30. April 1955 starb Prof. Dr. med. Hermann Brüning, Prof. emer. für Kinderheilkunde an der Univ. Rostock. Er gehörte seit 1904 dem Lehrkörper der Univ. an und hatte nach seiner Emeritierung im Jahre 1939 noch mehrfach die Leitung der Univ.-Kinderklinik vertretungsweise übernommen, deren Neubau nach seinen Angaben im Jahre 1938 begonnen wurde, aber erst nach 1945 vollendet werden konnte.

Berichtigung: In der Arbeit von K. Schöffling und H. Grosser über Pilzvergiftungen und ihre Behandlung (1955), Nr. 12, muß es S. 354, Mitte d. li. Spalte bei der Butlerschen Lösung heißen: NaCl 0,6, KCl 1,0, K_2HPO_4 0,5 und 2,2 g $NaC_3H_5O_3$ auf **1000** ccm.

Bezugsbedingungen: Vierteljährlich **DM 6.40,** für Studenten und **nicht vollbezahlte Ärzte DM 4.80** vierteljährlich zuz. DM —.75 Postgebühren. In der **Schweiz** Fr. 10.— einschl. Postgeld; in **Österreich** S. 40.— einschl. Porto; in den **Niederlanden** hfl. 5.80 + 2.35 Porto; in **USA $** 1.55 + 0.65 Porto; **Preis des Heftes 0.80.** Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ¼ Jahr, wenn nicht eine Abbestellung bis zum 15. des letzten Monats eines Quartals erfolgt. Alle 8 Tage erscheint ein Heft. Verantwortlich für die Schriftleitung: Prof. Dr. Landes und Dr. Hans Spatz, München 38, Eddastr. 1, Tel. 30477. Verantwortlich für den Anzeigenteil: Karl Demeter Anzeigen-Verwaltung, Gräfelfing vor München, Würmstr. 13, Tel. 89345. Verlag: J. F. Lehmann, München 15, Paul-Heyse-Str. 26, Tel. 56396. Postscheck München 129, Konto 408 264 bei der Bayerischen Vereinsbank München. Druck: Carl Gerber, München 5, Angertorstraße 2.